Atty. Dkt. No. 045237-0124

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Yoshiki KATO et al.

Title: VEHICLE HEADLAMP, REFLECTOR FOR THE VEHICLE HEADLAMP, COMPUTER PROGRAM FOR DESIGNING THE REFLECTOR

Appl. No.: Unassigned

Filing Date: 12/02/2003

Examiner: Unassigned

Art Unit: Unassigned

CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application:

- JAPAN Patent Application No. 2002-349866 filed 12/02/2002.

Respectfully submitted,

Date December 2, 2003

By _____

FOLEY & LARDNER
Customer Number: 22428
Telephone: (202) 945-6162
Facsimile: (202) 672-5399

Pavan K. Agarwal
Attorney for Applicant
Registration No. 40,888

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: ２００２年１２月　２日

出願番号
Application Number: 特願２００２－３４９８６６

[ST. 10/C]: [ＪＰ２００２－３４９８６６]

出願人
Applicant(s): 市光工業株式会社

２００３年　９月１１日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office 今井康夫

出証番号　出証特２００３－３０７４７２８

【書類名】　特許願

【整理番号】　PIKA-14037

【提出日】　平成14年12月 2日

【あて先】　特許庁長官殿

【国際特許分類】　B60Q　1/04

F21S　8/12

【発明の名称】　自動車用前照灯、自動車用前照灯におけるリフレクタ、リフレクタの設計プログラム

【請求項の数】　9

【発明者】

【住所又は居所】　神奈川県伊勢原市板戸８０番地　市光工業株式会社　伊勢原製造所内

【氏名】　加藤　芳樹

【発明者】

【住所又は居所】　神奈川県伊勢原市板戸８０番地　市光工業株式会社　伊勢原製造所内

【氏名】　星　達也

【特許出願人】

【識別番号】　000000136

【氏名又は名称】　市光工業株式会社

【代理人】

【識別番号】　100089118

【弁理士】

【氏名又は名称】　酒井　宏明

【手数料の表示】

【予納台帳番号】　036711

【納付金額】　21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】　明細書　1

【物件名】　図面　1

【物件名】　要約書　1

【包括委任状番号】　0106193

【プルーフの要否】　要

【書類名】　明細書

【発明の名称】　自動車用前照灯、自動車用前照灯におけるリフレクタ、リフレクタの設計プログラム

【特許請求の範囲】

【請求項１】　配光パターンの左右両端部がコーナーリング時の進行方向を照明するプロジェクタタイプの自動車用前照灯において、

光源と、

前記光源からの光を反射させる自由曲面の反射面であって、回転楕円面を基本とする反射面を有するリフレクタと、

前記反射面からの反射光を前方に照射する集光レンズと、

を備え、

前記光源は、前記基本回転楕円面の第１焦点よりも前記集光レンズ側に配置されており、

前記反射面は、前記基本回転楕円面を変形させ、かつ、前記変形回転楕円面のうち前記配光パターンの左右両端部を形成する部分をさらに変化させて構成された反射面であって、前記配光パターンの左右両端部をほぼ矩形形状に形成してコーナーリング時の進行方向の手前側付近をも照明することができる反射面である、

ことを特徴とする自動車用前照灯。

【請求項２】　前記反射面のうち前記配光パターンの左右両端部を形成する部分には、前記配光パターンのほぼ矩形形状に形成された左右両端部の先端を左右に拡散させることができる拡散反射面部が構成されている、ことを特徴とする請求項１に記載の自動車用前照灯。

【請求項３】　前記拡散反射面部のうち、所定のすれ違い用の配光パターンを形成するときに前記光源からの光を利用していない部分には、前記配光パターンのほぼ矩形形状に形成されかつ先端を左右に拡散された左右両端部の光度を上げることができる光度向上反射面部が構成されている、ことを特徴とする請求項２に記載の自動車用前照灯。

【請求項４】　光源と、

前記光源からの光を反射させる自由曲面の反射面であって、回転楕円面を基本とする反射面を有するリフレクタと、

前記リフレクタの反射面からの反射光を前方に照射する集光レンズと、

を備え、

前記集光レンズから照射された配光パターンの左右両端部がコーナーリング時の進行方向を照明するプロジェクタタイプの自動車用前照灯において、

前記リフレクタの反射面は、前記光源を前記基本回転楕円面の第１焦点よりも前記集光レンズ側に配置させた条件下で、前記基本回転楕円面を変形させ、かつ、前記変形回転楕円面のうち前記配光パターンの左右両端部を形成する部分をさらに変化させて構成された反射面であって、前記配光パターンの左右両端部をほぼ矩形形状に形成してコーナーリング時の進行方向の手前側付近をも照明することができる反射面である、

ことを特徴とする自動車用前照灯におけるリフレクタ。

【請求項５】　前記リフレクタの反射面のうち前記配光パターンの左右両端部を形成する部分には、前記配光パターンのほぼ矩形形状に形成された左右両端部の先端を左右に拡散させることができる拡散反射面部が構成されている、ことを特徴とする請求項４に記載の自動車用前照灯におけるリフレクタ。

【請求項６】　前記リフレクタの拡散反射面部のうち、所定のすれ違い用の配光パターンを形成するときに前記光源からの光を利用していない部分には、前記配光パターンのほぼ矩形形状に形成されかつ先端を左右に拡散された左右両端部の光度を上げることができる光度向上反射面部が構成されている、ことを特徴とする請求項５に記載の自動車用前照灯におけるリフレクタ。

【請求項７】　光源と、

前記光源からの光を反射させる自由曲面の反射面を有するリフレクタと、

前記リフレクタの反射面からの反射光を前方に照射する集光レンズと、

を備え、

前記集光レンズから照射された配光パターンのうち左右両端部がコーナーリング時の進行方向を照明するプロジェクタタイプの自動車用前照灯において、

前記リフレクタを設計するために、コンピュータに、

入力手段が、基本リフレクタの大きさのデータおよびコントロールポイントのデータを基本回転楕円面定義手段に入力する第１ステップと、

前記基本回転楕円面定義手段が、前記基本リフレクタの大きさのデータに基づいて正面が開口された基本ボックスを決定し、また、前記コントロールポイントのデータに基づいて前記基本ボックスにコントロールポイントを決定し、さらに、２次式の有理Ｂスプライン曲面の式から前記基本ボックス内にがたなく収納される基本回転楕円面を定義する第２ステップと、

前記入力手段が、前記光源の位置データを光源位置設定手段に入力する第３ステップと、

前記光源位置設定手段が、前記光源の位置データに基づいて、前記基本回転楕円面を反射面とし、前記反射面からの反射光が前記基本ボックスの正面開口部に集まってほぼ円形の配光パターンが得られるように、前記光源の位置を前記基本回転楕円面の第１焦点よりも前記集光レンズ側に設定する第４ステップと、

前記入力手段が、前記コントロールポイントをコントロールするデータを回転楕円面変形手段に入力する第５ステップと、

前記回転楕円面変形手段が、前記コントロールデータに基づいて、前記基本ボックスのコントロールポイントをコントロールして、左右に横長の配光パターンが得られように、前記基本回転楕円面を、水平方向に引き伸ばし、かつ、垂直方向に押し潰して変形させる第６ステップと、

前記入力手段が、前記２次式の有理Ｂスプライン曲面の式におけるウエイトの値を反射面構成手段に入力する第７ステップと、

前記反射面構成手段が、前記第６ステップで変形されたボックスのコントロールポイントのうち、前記配光パターンの左右両端部の制御に関与するポイントのウエイトの値を、回転楕円面を定義する場合よりも小さい値に設定して、前記第６ステップで得られる配光パターンの左右両端部をほぼ矩形形状に形成してコーナーリング時の進行方向の手前側付近をも照明することができる反射面を構成する第８ステップと、

を実行させるためのプロジェクタタイプの自動車用前照灯におけるリフレクタの設計プログラム。

【請求項８】　前記リフレクタを設計するために、コンピュータに、

前記請求項７に記載の第１ステップから第８ステップと、

前記入力手段が、前記第１ステップのコントロールポイントの数よりも増加させた数のコントロールポイントのデータを拡散反射面部構成手段に入力する第９ステップと、

前記拡散反射面部構成手段が、前記第１ステップの数よりも増加させたコントロールポイントのデータに基づいて、前記第８ステップの前記反射面のうち前記配光パターンの左右両端部を形成する部分を局所的に制御して、前記配光パターンのほぼ矩形形状に形成された左右両端部の先端を左右に拡散させることができる拡散反射面部を前記反射面に構成する第１０ステップと、

を実行させるための請求項７に記載のプロジェクタタイプの自動車用前照灯におけるリフレクタの設計プログラム。

【請求項９】　前記リフレクタを設計するために、コンピュータに、

前記請求項８に記載の第１ステップから第１０ステップと、

前記光度向上反射面部構成手段が、前記第１０ステップの前記拡散反射面部のうち、所定のすれ違い用の配光パターンを形成するときに前記光源からの光を利用していない部分に、前記配光パターンのほぼ矩形形状に形成されかつ先端を左右に拡散された左右両端部の光度を上げることができる光度向上反射面部を、構成する第１１ステップと、

を実行させるための請求項８に記載のプロジェクタタイプの自動車用前照灯におけるリフレクタの設計プログラム。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

この発明は、プロジェクタタイプの自動車用前照灯にかかるものである。特に、この発明は、コーナーリング時の進行方向の視認性が向上されるプロジェクタタイプの自動車用前照灯に関するものである。また、この発明は、コーナーリング時の進行方向の視認性が向上されるプロジェクタタイプの自動車用前照灯におけるリフレクタであって、しかも、製造コストが安価であるリフレクタに関する

ものである。さらに、この発明は、コーナーリング時の進行方向の視認性が向上されるプロジェクタタイプの自動車用前照灯におけるリフレクタの設計プログラムであって、しかも、安価に製造することができるリフレクタの設計プログラムに関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

リフレクタの反射面に工夫を施して配光パターンの改善を図るプロジェクタタイプの自動車用前照灯は、従来からある（たとえば、特許文献１）。このプロジェクタタイプの自動車用前照灯は、光源（２）と、前記光源（２）からの光を反射させる反射面（１）を有するリフレクタ（６）と、前記反射面（１）からの反射光を前方に照射する集光レンズ（３）と、を備えるものである。このプロジェクタタイプの自動車用前照灯は、集光レンズ（３）からの照射光により、所定の配光パターンで路面など（路面およびその路面上の人（歩行者など）や物（先行車や対向車や道路標識や建物など）を照明するものである。

【０００３】

【特許文献１】

実開平５－７５９０３号公報（段落番号「０００２」～「０００４」、図３～５、７、８）

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、前記の従来のプロジェクタタイプの自動車用前照灯においては、コーナーリング時の進行方向の視認性を向上させる事項について開示されていない。

【０００５】

この発明は、コーナーリング時の進行方向の視認性が向上されるプロジェクタタイプの自動車用前照灯を提供することを目的とする。また、この発明は、コーナーリング時の進行方向の視認性が向上されるプロジェクタタイプの自動車用前照灯におけるリフレクタであって、しかも、製造コストが安価であるリフレクタを提供することを目的とする。さらに、この発明は、コーナーリング時の進行方

向の視認性が向上されるプロジェクタタイプの自動車用前照灯におけるリフレクタの設計プログラムであって、しかも、安価に製造することができるリフレクタの設計プログラムを提供することを目的とする。

【０００６】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、請求項１にかかる発明は、光源が基本回転楕円面の第１焦点よりも集光レンズ側に配置されており、反射面が、基本回転楕円面を変形させ、かつ、この変形回転楕円面のうち配光パターンの左右両端部を形成する部分をさらに変化させて構成された反射面であって、配光パターンの左右両端部をほぼ矩形形状に形成してコーナーリング時の進行方向の手前側付近をも照明することができる反射面である、ことを特徴とする。

【０００７】

この結果、請求項１にかかる発明は、前記の位置に配置された光源および前記のように構成された反射面により、配光パターンの左右両端部をほぼ矩形形状に形成してコーナーリング時の進行方向の手前側付近をも照明することができる。これにより、請求項１にかかる発明は、コーナーリング時の進行方向の視認性が向上される。

【０００８】

また、請求項２にかかる発明は、反射面のうち配光パターンの左右両端部を形成する部分に、配光パターンのほぼ矩形形状に形成された左右両端部の先端を左右に拡散させることができる拡散反射面部を、構成したことを特徴とする。

【０００９】

この結果、請求項２にかかる発明は、拡散反射面部により、配光パターンのほぼ矩形形状に形成された左右両端部の先端をさらに左右に拡散させることができる。これにより、請求項３にかかる発明は、コーナーリング時の進行方向の手前側付近と進行方向の遠方とを照明することができるので、コーナーリング時の進行方向の視認性がさらに向上される。

【００１０】

また、請求項３にかかる発明は、拡散反射面部のうち、所定のすれ違い用の配

光パターンを形成するときに光源からの光を利用していない部分に、配光パターンのほぼ矩形形状に形成されかつ先端を左右に拡散された左右両端部の光度を上げることができる光度向上反射面部を、構成したことを特徴とする。

【００１１】

この結果、請求項３にかかる発明は、拡散反射面部の光度向上反射面部により、配光パターンのほぼ矩形形状に形成されかつ先端を左右に拡散された左右両端部の光度を上げることができる。これにより、請求項３にかかる発明は、コーナーリング時の進行方向の手前側付近と進行方向の遠方とを照明することができ、しかも、配光パターンの左右両端部の光度を上げることができるので、コーナーリング時の進行方向の視認性がさらに一段と向上される。

【００１２】

また、請求項４にかかる発明は、リフレクタの反射面が、光源を基本回転楕円面の第１焦点よりも集光レンズ側に配置させた条件下で、基本回転楕円面を変形させ、かつ、この変形回転楕円面のうち配光パターンの左右両端部を形成する部分をさらに変化させて構成された反射面であって、配光パターンの左右両端部をほぼ矩形形状に形成してコーナーリング時の進行方向の手前側付近をも照明することができる反射面である、ことを特徴とする。

【００１３】

この結果、請求項４にかかる発明は、前記請求項１にかかる発明と同様に、光源を前記の位置に配置させた条件下で、前記のように構成された反射面により、配光パターンの左右両端部をほぼ矩形形状に形成してコーナーリング時の進行方向の手前側付近をも照明することができる。これにより、請求項４にかかる発明は、コーナーリング時の進行方向の視認性が向上される。

【００１４】

しかも、請求項４にかかる発明は、光源を前記の位置に配置させた条件下で、基本回転楕円面を変形させ、かつ、この変形回転楕円面のうち配光パターンの左右両端部を形成する部分をさらに変化させてリフレクタの反射面を構成するものであるから、リフレクタの反射面の構成が簡単であり、その結果、リフレクタの製造コストを安価にすることができる。

【００１５】

また、請求項５にかかる発明は、リフレクタの反射面のうち配光パターンの左右両端部を形成する部分に、配光パターンのほぼ矩形形状に形成された左右両端部の先端を左右に拡散させることができる拡散反射面部を、構成したことを特徴とする。

【００１６】

この結果、請求項５にかかる発明は、前記請求項２にかかる発明と同様に、拡散反射面部により、配光パターンのほぼ矩形形状に形成された左右両端部の先端をさらに左右に拡散させることができる。これにより、請求項５にかかる発明は、コーナーリング時の進行方向の手前側付近と進行方向の遠方とを照明することができるので、コーナーリング時の進行方向の視認性がさらに向上される。

【００１７】

また、請求項６にかかる発明は、リフレクタの拡散反射面部のうち、所定のすれ違い用の配光パターンを形成するときに光源からの光を利用していない部分に、配光パターンのほぼ矩形形状に形成されかつ先端を左右に拡散された左右両端部の光度を上げることができる放射状の波形の光度向上反射面部を、構成したことを特徴とする。

【００１８】

この結果、請求項６にかかる発明は、前記請求項３にかかる発明と同様に、拡散反射面部の光度向上反射面部により、配光パターンのほぼ矩形形状に形成されかつ先端を左右に拡散された左右両端部の光度を上げることができる。これにより、請求項６にかかる発明は、コーナーリング時の進行方向の手前側付近と進行方向の遠方とを照明することができ、しかも、配光パターンの左右両端部の光度を上げることができるので、コーナーリング時の進行方向の視認性がさらに一段と向上される。

【００１９】

また、請求項７にかかる発明は、リフレクタを設計するために、コンピュータに、入力手段が、基本リフレクタの大きさのデータおよびコントロールポイントのデータを基本回転楕円面定義手段に入力する第１ステップと、前記基本回転楕

円面定義手段が、前記基本リフレクタの大きさのデータに基づいて正面が開口された基本ボックスを決定し、また、前記コントロールポイントのデータに基づいて前記基本ボックスにコントロールポイントを決定し、さらに、２次式の有理Ｂスプライン曲面の式から前記基本ボックス内にがたなく収納される基本回転楕円面を定義する第２ステップと、前記入力手段が、前記光源の位置データを光源位置設定手段に入力する第３ステップと、前記光源位置設定手段が、前記光源の位置データに基づいて、前記基本回転楕円面を反射面とし、前記反射面からの反射光が前記基本ボックスの正面開口部に集まってほぼ円形の配光パターンが得られるように、前記光源の位置を前記基本回転楕円面の第１焦点よりも前記集光レンズ側に設定する第４ステップと、前記入力手段が、前記コントロールポイントをコントロールするデータを回転楕円面変形手段に入力する第５ステップと、前記回転楕円面変形手段が、前記コントロールデータに基づいて、前記基本ボックスのコントロールポイントをコントロールして、左右に横長の配光パターンが得られように、前記基本回転楕円面を、水平方向に引き伸ばし、かつ、垂直方向に押し潰して変形させる第６ステップと、前記入力手段が、前記２次式の有理Ｂスプライン曲面の式におけるウエイトの値を反射面構成手段に入力する第７ステップと、前記反射面構成手段が、前記第６ステップで変形されたボックスのコントロールポイントのうち、前記配光パターンの左右両端部の制御に関与するポイントのウエイトの値を、回転楕円面を定義する場合よりも小さい値に設定して、前記第６ステップで得られる配光パターンの左右両端部をほぼ矩形形状に形成してコーナーリング時の進行方向の手前側付近をも照明することができる反射面を構成する第８ステップと、を実行させることを特徴とする。

【００２０】

この結果、請求項７にかかる発明は、前記請求項１、４にかかる発明と同様に、リフレクタの設計プログラムで前記の位置に設定された光源および前記のように構成された反射面により、配光パターンの左右両端部をほぼ矩形形状に形成してコーナーリング時の進行方向の手前側付近をも照明することができる。これにより、請求項７にかかる発明は、コーナーリング時の進行方向の視認性が向上される。

【００２１】

しかも、請求項７にかかる発明は、リフレクタの設計プログラムにより、基本データ（基本リフレクタの大きさのデータ、コントロールポイントのデータ、２次式の有理Ｂスプライン曲面の式、光源の位置データ、コントロールポイントをコントロールするデータ、２次式の有理Ｂスプライン曲面の式におけるウエイトの値）に基づいて、目的とする配光パターンが得られるリフレクタの反射面を構成するものであるから、リフレクタを安価に製造することができる。

【００２２】

また、請求項８にかかる発明は、リフレクタを設計するために、コンピュータに、前記請求項７にかかる発明の第１ステップから第１０ステップと、前記入力手段が、前記第１ステップのコントロールポイントの数よりも増加させた数のコントロールポイントのデータを拡散反射面部構成手段に入力する第９ステップと、前記拡散反射面部構成手段が、前記第１ステップの数よりも増加させたコントロールポイントのデータに基づいて、前記第８ステップの前記反射面のうち前記配光パターンの左右両端部を形成する部分を局所的に制御して、前記配光パターンのほぼ矩形形状に形成された左右両端部の先端を左右に拡散させることができる拡散反射面部を前記反射面に構成する第１０ステップと、を実行させることを特徴とする。

【００２３】

この結果、請求項８にかかる発明は、前記請求項２、５にかかる発明と同様に、リフレクタの設計プログラムで構成された拡散反射面部により、配光パターンのほぼ矩形形状に形成された左右両端部の先端をさらに左右に拡散させることができる。これにより、請求項８にかかる発明は、コーナーリング時の進行方向の手前側付近と進行方向の遠方とを照明することができるので、コーナーリング時の進行方向の視認性がさらに向上される。

【００２４】

また、請求項９にかかる発明は、リフレクタを設計するために、コンピュータに、前記請求項８ににかかる発明の第１ステップから第１０ステップと、前記光度向上反射面部構成手段が、前記第１０ステップの前記拡散反射面部のうち、所

定のすれ違い用の配光パターンを形成するときに前記光源からの光を利用していない部分に、前記配光パターンのほぼ矩形形状に形成されかつ先端を左右に拡散された左右両端部の光度を上げることができる光度向上反射面部を、構成する第１１ステップと、を実行させることを特徴とする。

【００２５】

この結果、請求項９にかかる発明は、前記請求項３、６にかかる発明と同様に、リフレクタの設計プログラムで拡散反射面部の光度向上反射面部により、配光パターンのほぼ矩形形状に形成されかつ先端を左右に拡散された左右両端部の光度を上げることができる。これにより、請求項６にかかる発明は、コーナーリング時の進行方向の手前側付近と進行方向の遠方とを照明することができ、しかも、配光パターンの左右両端部の光度を上げることができるので、コーナーリング時の進行方向の視認性がさらに一段と向上される。

【００２６】

【発明の実施の形態】

以下、この発明にかかるプロジェクタタイプの自動車用前照灯、および、プロジェクタタイプの自動車用前照灯におけるリフレクタの実施の形態の３例、ならびに、プロジェクタタイプの自動車用前照灯におけるリフレクタの設計プログラムの実施の形態の１例を添付図面を参照して説明する。なお、この実施の形態によりこの発明が限定されるものではない。

【００２７】

なお、図において、符号「Ｕ」は、ドライバー側から見た上側を示す。符号「Ｄ」は、ドライバー側から見た下側を示す。符号「Ｌ」は、ドライバー側から前方を見た場合の左側を示す。符号「Ｒ」は、ドライバー側から前方を見た場合の右側を示す。また、添付図面中の配光パターンを示す説明図（図３～図７、図１０～図１２、図１４～図１８、図２１、図２９、図３１）において、符号「ＨＬ－ＨＲ」は、スクリーンの左右の水平線を示す。符号「ＶＵ－ＶＤ」は、同じく、スクリーンの上下の垂直線を示す。さらに、添付図面中の配光パターンを示す説明図において、１升目は５°である。

【００２８】

前記添付図面中の配光パターンは、コンピュータシミュレーションにより得られる配光パターンであって、実際の自動車用前照灯で路面などを照明する配光パターンと一致するように、自動車用前照灯から１０ｍ前方のスクリーン上に照射された配光パターンをコンピュータシミュレーションで作成されたものである。このコンピュータシミュレーションで作成された配光パターンは、光度変化（照度変化）を色の分布により、人の目で見えるイメージで、たとえば、８ビット２５６階調のスケールで、表されている。なお、配光パターンの説明図においては、等光度曲線で表されている。

【００２９】

図３、図１２、図２１、図２９、図３１の配光パターンの説明図において、中央の等光度曲線は、３００００ｃｄを示し、その他の曲線は、外に行くにしたがって、２００００ｃｄ、１００００ｃｄ、５０００ｃｄ、３０００ｃｄ、２０００ｃｄ、１０００ｃｄ、５００ｃｄをそれぞれ示す。また、図４～図７、図１０、図１１、図１４、図１７、図１８の配光パターンの説明図において、中央の等光度曲線は、１００００ｃｄを示し、その他の曲線は、外に行くにしたがって、５０００ｃｄ、３０００ｃｄ、２０００ｃｄ、１０００ｃｄ、５００ｃｄをそれぞれ示す。さらに、図１５、図１６の配光パターンの説明図において、中央の等光度曲線は、３０００ｃｄを示し、その他の曲線は、外に行くにしたがって、２０００ｃｄ、１０００ｃｄ、５００ｃｄをそれぞれ示す。

【００３０】

（実施の形態１の説明）

図１～図７は、この発明にかかる自動車用前照灯およびそのリフレクタの実施の形態１を示す。

【００３１】

図において、１は一般のプロジェクタタイプの２灯式の自動車用前照灯（自動車用ヘッドランプ）である。この自動車用前照灯１には、光源としての放電灯２と、リフレクタ３と、集光レンズ４と、シェード５と、切替手段（図示せず）とを備える。

【００３２】

前記放電灯２は、いわゆる、メタルハライドランプなどの高圧金属蒸気放電灯、高輝度放電灯（ＨＩＤ）などである。前記放電灯２は、前記リフレクタ３に着脱可能に取り付けられている。前記放電灯２の発光部分２０は、前記リフレクタ３の後記する基本回転楕円面２００（図２４～図２８を参照）第１焦点Ｆ１よりも前方側（前記集光レンズ４側）に位置する。

【００３３】

前記リフレクタ３の内凹面には、アルミ蒸着もしくは銀塗装などにより、反射面３Ｕ、３Ｄ、３Ｌ、３Ｒが形成されている。前記リフレクタ３の反射面３Ｕ、３Ｄ、３Ｌ、３Ｒは、第１焦点Ｆ１と、第２焦点（水平断面上の焦線）と、光軸Ｚ－Ｚと、開口部３０とを有する。前記リフレクタ３は、ホルダ（フレーム）７に固定保持されている。

【００３４】

前記リフレクタ３は、一般に、前記放電灯２および前記集光レンズ４と共に、配光設計に基づいて製造される。すなわち、前記反射面３Ｕ、３Ｄ、３Ｌ、３Ｒは、目的とするすれ違い用の配光パターン（図３参照）が得られるように、設計され、この設計に基づいてＮＣ加工で製造されている。なお、図３は、すれ違い用の配光パターンであるが、反射面３Ｕ、３Ｄ、３Ｌ、３Ｒは、目的とする走行用配光パターンも当然のことながら得られる。

【００３５】

前記反射面３Ｕ、３Ｄ、３Ｌ、３Ｒは、図２に示すように、この例では、上下左右に４分割された４つのセグメントから構成されている。ここで、上側の反射面３Ｕは、図４に示すように、配光パターンのうち、中央部の拡散光の部分を形成する。また、下側の反射面３Ｄは、図５に示すように、配光パターンのうち、中央部のスポット光の部分を形成する。さらに、左側の反射面３Ｌは、図６に示すように、配光パターンのうち、コーナーリング時の進行方向を照明する左側端部の拡散光の部分を形成する。さらにまた、右側の反射面３Ｒは、図７に示すように、コーナーリング時の進行方向を照明する右側端部の拡散光の部分を形成する。

【００３６】

前記反射面３Ｕ、３Ｄ、３Ｌ、３Ｒは、ＮＵＲＢＳの自由曲面（特開２００１－３５２１５号公報を参照）から構成されている。すなわち、前記反射面３Ｕ、３Ｄ、３Ｌ、３Ｒは、まず、基本回転楕円面２００を、図２に示すように、水平方向に引き伸ばしかつ垂直方向に押し潰して変形させ、つぎに、この変形回転楕円面２００のうち配光パターンの左右両端部を形成する部分、この例では、左側の反射面３Ｌおよび右側の反射面３Ｒを、配光パターンの左右両端部がほぼ矩形形状に形成されるように、さらに変化させて、構成されるものである。この反射面３Ｕ、３Ｄ、３Ｌ、３Ｒは、図３、図６、図７に示すように、配光パターンの左右両端部をほぼ矩形形状に形成してコーナーリング時の進行方向の手前側付近をも照明することができるものである。

【００３７】

前記反射面３Ｕ、３Ｄ、３Ｌ、３Ｒは、ＮＵＲＢＳの自由曲面から構成されている。このために、この反射面３Ｕ、３Ｄ、３Ｌ、３Ｒの第１焦点Ｆ１および第２焦点においては、厳密な意味での単一の焦点を有していないが、複数の反射面相互の焦点距離の差異が僅少であり、ほぼ同一の焦点を共有している。そこで、この明細書および図面においては、ただ単に第１焦点および第２焦点と称する。また、同様に、この反射面３Ｕ、３Ｄ、３Ｌ、３Ｒの光軸Ｚ－Ｚにおいては、厳密な意味での単一の光軸を有していないが、複数の反射面相互の光軸の差異が僅少であり、ほぼ同一の光軸を共有している。そこで、この明細書および図面においては、ただ単に光軸と称する。

【００３８】

前記集光レンズ４は、図示されていないが、前記リフレクタ３の第２焦点よりも前方側（放電灯２に対して集光レンズ４側）に、物空間側の焦点面（メリジオナル像面）を有する。前記集光レンズ４は、ホルダ７に固定保持されている。

【００３９】

前記シェード５は、前記集光レンズ４からの照射光を、図３に示す所定のすれ違い用の配光パターンが得られるロービームと、所定の走行用の配光パターン（図示せず）が得られるハイビームとに、切り替えるものである。このシェード５は、前記リフレクタ３の反射面３Ｕ、３Ｄ、３Ｌ、３Ｒの開口部３０の縁に配置

されている。この反射面３Ｕ、３Ｄ、３Ｌ、３Ｒの開口部３０には、前記放電灯２からの光であって、反射面３Ｕ、３Ｄ、３Ｌ、３Ｒで反射された反射光が集中する。また、前記切替手段は、前記シェード５を、前記ロービームが得られるロービーム姿勢と、前記ハイビームが得られるハイビーム姿勢に、切り替えるものである。

【００４０】

この実施の形態１にかかる自動車用前照灯１およびそのリフレクタ３は、以上のごとき構成からなり、以下その作用効果について説明する。

【００４１】

まず、放電灯２を点灯する。すると、放電灯２の発光部２０からの光がリフレクタ３の反射面３Ｕ、３Ｄ、３Ｌ、３Ｒで反射される。その反射光が集光レンズ４を経て前方に照射される。ここで、シェード５をロービーム姿勢またはハイビーム姿勢に切り替える。すると、照射光がロービームまたはハイビームとに切り替わる。この結果、ロービームにより図３に示す所定のすれ違い用の配光パターン、または、ハイビームにより所定の走行用の配光パターンがそれぞれ切り替わって得られる。このように、自動車用前照灯１は、配光設計に基づいて製造された構成部品により構成されており、所定の配光パターンで路面などを照明する。

【００４２】

そして、この実施の形態１にかかる自動車用前照灯１およびそのリフレクタ３において、反射面３Ｕ、３Ｄ、３Ｌ、３Ｒは、図３に示すように、配光パターンの左右両端部をほぼ矩形形状に形成してコーナーリング時の進行方向の手前側付近をも照明することができる反射面から構成されている。このために、この実施の形態１にかかる自動車用前照灯１およびそのリフレクタ３は、図３に示すように、配光パターンの左右両端部が左側約２０°～３３°下側約５°～１０°の範囲、および、右側約２０°～３３°下側約５°～１０°の範囲の大部分となるので、コーナーリング時の進行方向の手前側付近を照明することができる。この結果、この実施の形態１にかかる自動車用前照灯１およびそのリフレクタ３は、コーナーリング時の進行方向の視認性が向上されることとなる。なお、図３に示す所定のすれ違い用の配光パターンの左右両端部には、コーナーリング時の進行方

向を照明する拡散パターン部（５［１ｘ］ライン）がそれぞれ形成されている。

【００４３】

また、この実施の形態１にかかるリフレクタ３は、放電灯２の発光部２０を反射面３Ｕ、３Ｄ、３Ｌ、３Ｒの第１焦点Ｆ１よりも前方側に配置させた条件下で、基本回転楕円面２００を変形させ、かつ、この変形回転楕円面２００のうち配光パターンの左右両端部を形成する部分（左側の反射面３Ｌおよび右側の反射面３Ｒ）をさらに変化させて反射面３Ｕ、３Ｄ、３Ｌ、３Ｒを構成するものである。このために、この実施の形態１にかかるリフレクタ３は、反射面３Ｕ、３Ｄ、３Ｌ、３Ｒの構成が簡単であり、その結果、製造コストを安価にすることができる。

【００４４】

（実施の形態２の説明）

図８～図１２は、この発明にかかる自動車用前照灯およびそのリフレクタの実施の形態２を示す。図中、図１～図７と同符号は、同一のものを示す。

【００４５】

この実施の形態２にかかる自動車用前照灯およびそのリフレクタは、前記の実施の形態１にかかる自動車用前照灯およびそのリフレクタにおいて、反射面３Ｕ、３Ｄ、３Ｌ、３０Ｌ、３Ｒ、３０Ｒのうち配光パターンの左右両端部を形成する部分、この例では、左側の反射面３Ｌ、３０Ｌおよび右側の反射面３Ｒ、３０Ｒに、配光パターンのほぼ矩形形状に形成された左右両端部の先端を左右に拡散させることができる拡散反射面部を、構成したものである。

【００４６】

すなわち、この例における拡散反射面部は、図８および図９に示すように、実線で示す左側の反射面３０Ｌおよび右側の反射面３０Ｒを、配光パターンのほぼ矩形形状に形成された左右両端部の先端が左右に拡散されるように、二点鎖線で示す実施の形態１の反射面３Ｌ、３Ｒに対して光軸Ｚ－Ｚ側に配置することにより、構成されている。この拡散反射面部の反射面３０Ｌおよび３０Ｒは、図１０～図１２に示すように、配光パターンのほぼ矩形形状に形成された左右両端部の先端を左右に約３８°付近まで拡散させることができる。

【００４７】

この実施の形態２にかかる自動車用前照灯およびそのリフレクタは、拡散反射面部の反射面３０Ｌおよび３０Ｒにより、図１０～図１２に示すように、配光パターンのほぼ矩形形状に形成された左右両端部の先端を左右に約３８°付近まで拡散させることができる。このために、この実施の形態２にかかる自動車用前照灯およびそのリフレクタは、図１２に示すように、配光パターンのほぼ矩形形状に形成されかつ先端を左右に拡散された左右両端部が、左側約２０°～３８°下側約５°～１０°の範囲の大部分、および、右側約２０°～３８°下側約５°～１０°の範囲の大部分となる。この結果、この実施の形態２にかかる自動車用前照灯およびそのリフレクタは、コーナーリング時の進行方向の手前側付近と進行方向の遠方とを照明することができ、コーナーリング時の進行方向の視認性がさらに向上される。

【００４８】

（実施の形態３の説明）

図１３～図２１は、この発明にかかる自動車用前照灯およびそのリフレクタの実施の形態３を示す。図中、図１～図１２と同符号は、同一のものを示す。

【００４９】

この実施の形態３にかかる自動車用前照灯およびそのリフレクタは、前記の実施の形態２にかかる自動車用前照灯およびそのリフレクタにおいて、拡散反射面部の反射面３０Ｌおよび３０Ｒのうち、所定のすれ違い用の配光パターン（図１２を参照）を形成するときに放電灯２からの光を利用していない部分、この例では、図１３中の一点鎖線で示す水平線よりも下方の部分で斜線が施されている部分（以下、斜線部分と称する）に、配光パターンのほぼ矩形形状に形成されかつ先端を左右に拡散された左右両端部の光度を上げることができる光度向上反射面部３１Ｌ、３１Ｒを、構成したものである。以下、この例における光度向上反射面部３１Ｌ、３１Ｒについて詳細に説明する。

【００５０】

まず、前記の実施の形態３にかかる自動車用前照灯およびそのリフレクタにおいては、配光パターンの左右両端部を形成する左側の反射面３０Ｌおよび右側の

反射面３０Ｒのうち、ロービーム時において放電灯２からの光を利用していない部分が存在する。すなわち、図１３に示すように、左側の反射面３０Ｌおよび右側の反射面３０Ｒのうち、前記斜線部分である。

【００５１】

前記斜線部分においては、ハイビーム時に、図１４に示す配光パターンが得られ、一方、ロービーム時に、図１５に示す配光パターンが得られる。前記図１４および図１５から明らかなように、この斜線部分は、ロービーム時において放電灯２からの光を有効に利用していない。

【００５２】

このために、図１７に示すように、ロービーム時における左側の反射面３０Ｌおよび右側の反射面３０Ｒにより得られる配光パターンにおいて、５０００ｃｄのゾーンの左右両端は、左側約１５°付近、右側約１５°付近に位置する。これにより、配光パターンの左右両端部において、十分な光度（照度）が得られない。

【００５３】

そこで、この実施の形態３にかかる自動車用前照灯およびそのリフレクタにおいては、図１９に示すように、斜線部分に、放電灯２からの光を利用するために、放射状の波形の光度向上反射面部３１Ｌ、３１Ｒを構成するものである。この放射状の波形の光度向上反射面部３１Ｌ、３１Ｒは、図２０に示すように、斜線部分における反射面のある点を、図２０中の実線矢印で示す面の法線（ｎ１、ｎ２、ｎ３）に対して、図２０中破線矢印で示す方向（－ｎ１、－ｎ２、ｎ３）に移動させることにより、形成されるものである。

【００５４】

なお、前記法線の（ｎ１、ｎ２、ｎ３）および方向の（－ｎ１、－ｎ２、ｎ３）は、たとえば、図２４における３次元座標の（ｘ、ｙ、ｚ）である。この３次元座標のｘ軸は奥行き方向（リフレクタの光軸方向）であり、ｙ軸はｘ軸に対して垂直方向（リフレクタの高さ方向）であり、ｚ軸はｘ軸に対して水平方向（リフレクタの横（幅）方向）である。

【００５５】

この実施の形態３にかかる自動車用前照灯およびそのリフレクタは、以上のごとき構成からなるので、配光パターンの左右両端部を形成する左側の反射面３０Ｌ、右側の反射面３０Ｒのうち、斜線部分に形成された放射状の波形の光度向上反射面部３１Ｌ、３１Ｒにより、ロービーム時において放電灯２からの光が有効に利用される。すなわち、ロービーム時において、前記放射状の波形の光度向上反射面部３１Ｌ、３１Ｒにより、図１６に示す配光パターン部が得られる。この図１６と前記図１５とから明らかなように、この放射状の波形の光度向上反射面部３１Ｌ、３１Ｒは、ロービーム時において放電灯２からの光を有効に利用している。

【００５６】

このために、この実施の形態３にかかる自動車用前照灯およびそのリフレクタは、図１８に示すように、ロービーム時における左側の反射面３０Ｌおよび右側の反射面３０Ｒと放射状の波形の光度向上反射面部３１Ｌ、３１Ｒとにより得られる配光パターンにおいて、５０００ｃｄのゾーンの左右両端が左側約２０°付近右側約２０°付近に位置するので、拡散パターン部において、十分な照度が得られる。この結果、この実施の形態３にかかる自動車用前照灯およびそのリフレクタは、図２１に示すように、ロービーム時における配光パターンにおいて、５０００ｃｄのゾーンの左右両端が左側約２２°付近右側約２２°付近に位置する。これにより、この実施の形態３にかかる自動車用前照灯およびそのリフレクタは、コーナーリング時の進行方向の手前側付近と進行方向の遠方とを照明することができ、しかも、配光パターンの左右両端部の光度を上げることができるので、コーナーリング時の進行方向の視認性がさらに向上される。

【００５７】

（リフレクタの設計プログラムの実施の形態の説明）

以下、この発明にかかるリフレクタの設計プログラムの実施の形態の１例について図２２から図３２を参照して詳細に説明する。この実施の形態にかかるリフレクタの設計プログラムは、前記の実施の形態１、２、３にかかる自動車用前照灯およびそのリフレクタにおいて使用される。

【００５８】

（リフレクタの設計装置の説明）

図２２は、この実施の形態にかかるリフレクタの設計プログラムにより機能するリフレクタの設計装置の一例を示す機能ブロック図である。以下、このリフレクタの設計装置について説明する。

【００５９】

図２２中において、符号８は、ＣＰＵである。このＣＰＵ８は、基本回転楕円面定義手段８０と、光源位置設定手段８１と、回転楕円面変形手段８２と、反射面構成手段８３と、拡散反射面部構成手段８４と、光度向上反射面部構成手段８５とを備えるものである。また、前記ＣＰＵ８には、入力手段８６と、出力手段８７と、記憶手段８８とがそれぞれ接続されている。

【００６０】

前記入力手段８６は、たとえば、キーボードやマウスなどから構成されており、基本リフレクタの大きさのデータおよびコントロールポイントのデータを前記基本回転楕円面定義手段８０に入力する第１入力手段と、光源の位置データを前記光源位置設定手段８１に入力する第２入力手段と、コントロールポイントをコントロールするデータを前記回転楕円面変形手段８２に入力する第３入力手段と、２次式の有理Ｂスプライン曲面の式におけるウエイトの値を前記反射面構成手段８３に入力する第４入力手段と、増加させた数のコントロールポイントのデータを前記拡散反射面部構成手段８４に入力する第５入力手段と、実行命令を前記前記光度向上反射面部構成手段８５に入力する第６入力手段と、を備える。

【００６１】

前記出力手段８７は、たとえば、ディスプレイなどから構成されており、前記ＣＰＵ８の処理過程や処理結果を映像や文字や数字などにより表示する。また、前記記憶手段８８は、たとえば、データベース、ＲＯＭやＲＡＭやＨＤ（ハードディスク）やＦＤ（フロッピーディスク）などから構成されており、各種データなどが書き替え可能に格納されている。

【００６２】

前記ＣＰＵ８は、この実施の形態にかかるリフレクタの設計プログラムに従って、前記入力手段８６から入力されたデータや実行命令に基づいて、前記基本回

転楕円面定義手段８０、前記光源位置設定手段８１、前記回転楕円面変形手段８２、前記反射面構成手段８３、前記拡散反射面部構成手段８４、前記光度向上反射面部構成手段８５を作動させる。また、前記ＣＰＵ８は、前記手段８０～８５の処理過程や処理結果を前記出力手段８７に出力する。さらに、前記ＣＰＵ８は、リフレクタの設計プログラムや前記入力手段８６から入力された実行命令により、記憶手段８８から必要なデータを読み込んだり、記憶手段８８に必要なデータを書き込んだりする。

【００６３】

（リフレクタの設計方法の説明）

図２３は、同じく、この実施の形態にかかるリフレクタの設計プログラムにより実行されるリフレクタの設計方法の一例を示すフローチャートである。以下、このリフレクタの設計方法について説明する。

【００６４】

まず、リフレクタの設計プログラムの実行を開始する。すなわち、入力手段８６（第１入力手段）を介して、基本リフレクタの大きさのデータおよびコントロールポイントＢのデータをＣＰＵ８に入力する（第１ステップＳ１）。なお、基本リフレクタの大きさは、たとえば、データベースの設計仕様などから、前照灯自体のデザインおよび前照灯を搭載する自動車のデザインを考慮して設定される。

【００６５】

ＣＰＵ８は、基本回転楕円面定義手段８０に演算を実行させる。すなわち、基本回転楕円面定義手段８０は、コンピュータに入力された基本リフレクタの大きさのデータから基本ボックス１００を決定する。この基本ボックス１００は、図２４に示すように、正面視正方形の中空の直方体形状をなす。この基本ボックス１００の正面は、開口されている。この基本ボックス１００の正面の開口を正面開口部１０１と称する。

【００６６】

また、基本回転楕円面定義手段８０は、下式（１）の２次式の有理Ｂスプライン曲面の式から、基本ボックス１００内にがたなく収納される基本回転楕円面２

００を定義する。この基本回転楕円面２００は、同じく図２４に示すように、基本ボックス１００の正面開口部１０１において切断されている。以下、この基本回転楕円面２００の切断された開口を開口部２０１と称する。そして、同じく図２４に示すように、この基本回転楕円面２００の開口部２０１と基本ボックス１００の正面開口部１０１の４辺の中点とがそれぞれ接し、かつ、基本回転楕円面２００の頂点と基本ボックス１００の底面の中心とが接している。

【００６７】

【数１】

$$Q(u,w)=\frac{\sum_{i=1}^{n+1}\sum_{j=1}^{m+1}h_{i,j}B_{i,j}N_{i,k}(u)M_{j,l}(w)}{\sum_{i=1}^{n+1}\sum_{j=1}^{m+1}h_{i,j}N_{i,k}(u)M_{j,l}(w)} \quad \cdots (1)$$

ただし　N、M:Bスプライン関数
B:コントロールポイント
h:ウェイト

【００６８】

なお、上式（１）は、「Mathematical Elemennts for Computer Graphics」(Devid F. Rogers、J Alan Adams）に記載されているＮＵＲＢＳ(Non-Uniform Rational B-Spline Surface）の式である。

【００６９】

この基本ボックス１００および基本回転楕円面２００において、同じく図２４に示すように、奥行き方向（リフレクタの光軸方向）を３次元座標のｘ軸、このｘ軸に対して垂直方向（リフレクタの高さ方向）を３次元座標のｙ軸、このｘ軸に対して水平方向（リフレクタの横（幅）方向）を３次元座標のｚ軸、基本回転楕円面２００の第１焦点Ｆ１を３次元座標の原点（０，０，０）とする。なお、基本回転楕円面２００は、基本ボックス１００の正面開口部１０１において切断

されているので、２つの焦点のうち、１つの焦点、すなわち、第１焦点Ｆ１が図示されている。

【００７０】

さらに、基本回転楕円面定義手段８０は、基本ボックス１００において、コントロールポイントＢを決定する。図２５に示すように、高さ方向および横方向［ｊ］において、［０］，［１］，［２］，［３］，［４］，［５］，［６］，［７］，［８］の合計９箇所を決定する。この高さ方向および横方向［ｊ］のコントロールポイントＢは、基本ボックス１００の４つの角部と、基本ボックス１００の正面開口部１０１と基本回転楕円面２００の開口部２０１との４つの接点とからなる。なお、始点［０］と終点［８］とは、同一ポイントである。

【００７１】

また、図２６に示すように、奥行き方向［ｉ］において、［０］，［１］，［２］，［３］，［４］の合計５箇所を決定する。この奥行き方向［ｉ］のコントロールポイントＢは、基本ボックス１００の底面の中心と基本回転楕円面２００の頂点とがｘ軸上で相互に接する点と、基本ボックス１００の底面と側面との角と、基本ボックス１００の正面(正面開口部１０１)と側面との角と、基本ボックス１００の側面の任意の２箇所とからなる。

【００７２】

この結果、図２７に示すように、コントロールポイントＢの総数（ｊ×ｉ）は、（９×５＝４５）４５ポイントとなる。この４５ポイントのコントロールポイントＢ（ｉ，ｊ）の３次元座標は、下表１となる。

【００７３】

【表１】

B[i][j] =	x	y	z	(mm)
B[0][0] =	[-13.576873,	0.000000,	0.000000]	
B[0][1] =	[-13.576873,	0.000000,	0.000000]	
B[0][2] =	[-13.576873,	0.000000,	0.000000]	
B[0][3] =	[-13.576873,	0.000000,	0.000000]	
B[0][4] =	[-13.576873,	0.000000,	0.000000]	
B[0][5] =	[-13.576873,	0.000000,	0.000000]	
B[0][6] =	[-13.576873,	0.000000,	0.000000]	
B[0][7] =	[-13.576873,	0.000000,	0.000000]	
B[0][8] =	[-13.576873,	0.000000,	0.000000]	
B[1][0] =	[-13.576873,	26.516504,	26.516504]	
B[1][1] =	[-13.576873,	0.000000,	53.033009]	
B[1][2] =	[-13.576873,	-26.516504,	26.516504]	
B[1][3] =	[-13.576873,	-53.033009,	0.000000]	
B[1][4] =	[-13.576873,	-26.516504,	-26.516504]	
B[1][5] =	[-13.576873,	0.000000,	-53.033009]	
B[1][6] =	[-13.576873,	26.516504,	-26.516504]	
B[1][7] =	[-13.576873,	53.033009,	0.000000]	
B[1][8] =	[-13.576873,	26.516504,	26.516504]	
B[2][0] =	[45.000000,	26.516504,	26.516504]	
B[2][1] =	[45.000000,	0.000000,	53.033009]	
B[2][2] =	[45.000000,	-26.516504,	26.516504]	
B[2][3] =	[45.000000,	-53.033009,	0.000000]	
B[2][4] =	[45.000000,	-26.516504,	-26.516504]	
B[2][5] =	[45.000000,	0.000000,	-53.033009]	
B[2][6] =	[45.000000,	26.516504,	-26.516504]	
B[2][7] =	[45.000000,	53.033009,	0.000000]	
B[2][8] =	[45.000000,	26.516504,	26.516504]	
B[3][0] =	[46.500000,	26.516504,	26.516504]	
B[3][1] =	[46.500000,	0.000000,	53.033009]	
B[3][2] =	[46.500000,	-26.516504,	26.516504]	
B[3][3] =	[46.500000,	-53.033009,	0.000000]	
B[3][4] =	[46.500000,	-26.516504,	-26.516504]	
B[3][5] =	[46.500000,	0.000000,	-53.033009]	
B[3][6] =	[46.500000,	26.516504,	-26.516504]	
B[3][7] =	[46.500000,	53.033009,	0.000000]	
B[3][8] =	[46.500000,	26.516504,	26.516504]	
B[4][0] =	[48.000000,	26.516504,	26.516504]	
B[4][1] =	[48.000000,	0.000000,	53.033009]	
B[4][2] =	[48.000000,	-26.516504,	26.516504]	
B[4][3] =	[48.000000,	-53.033009,	0.000000]	
B[4][4] =	[48.000000,	-26.516504,	-26.516504]	
B[4][5] =	[48.000000,	0.000000,	-53.033009]	
B[4][6] =	[48.000000,	26.516504,	-26.516504]	
B[4][7] =	[48.000000,	53.033009,	0.000000]	
B[4][8] =	[48.000000,	26.516504,	26.516504]	

【００７４】

このように、基本回転楕円面定義手段８０は、前記基本リフレクタの大きさのデータに基づいて正面が開口された正面開口部１０１を有する基本ボックス１０

０を決定し、また、前記コントロールポイントＢのデータに基づいて前記基本ボックス１００にコントロールポイントＢ［ｉ］［ｊ］を決定し、さらに、上式（１）に示す２次式の有理Ｂスプライン曲面の式から前記基本ボックス１００内にがたなく収納される基本回転楕円面２００を定義する（第２ステップＳ２）。すなわち、基本回転楕円面２００は、２個のパラメータ［ｕ］［ｗ］（ｕの奥行き方向と、ｗの高さ方向および横方向）から定義されることとなる。

【００７５】

つぎに、入力手段８６（第２入力手段）を介して、光源の位置データをＣＰＵ８に入力する（第３ステップＳ３）。

【００７６】

ＣＰＵ８は、光源位置設定手段８１に演算を実行させる。すなわち、光源位置設定手段８１により、前記第２ステップＳ２により定義された基本回転楕円面２００を反射面とし、この基本回転楕円面２００の光軸Ｚ－Ｚ上であって第１焦点Ｆ１よりも若干前方側（基本回転楕円面２００の開口部２０１側）の位置に光源３００が配置される。すると、図２８に示すように、光源３００からの光であって、基本回転楕円面２００の反射面で反射された光を、基本回転楕円面２００の開口部２０１の面、すなわち、基準面２０２に集めることができる。なお、図２８において、光源３００および第１焦点Ｆ１の位置とその引出し線とを明確にするために、光源３００および第１焦点Ｆ１の近傍とその引き出し線の近傍における光路の図示は、省略されている。そして、光源３００の位置が設定されると、図２９に示すように、ほぼ円形の基本配光パターンが得られる。

【００７７】

このように、光源位置設定手段８１は、光源の位置データに基づいて、基本回転楕円面２００を反射面とし、この反射面からの反射光が基本ボックス１００の正面開口部１０１（リフレクタ３の正面開口部３０）に集まってほぼ円形の配光パターンが得られるように、光源３００の位置を基本回転楕円面２００の第１焦点Ｆ１よりも前方側（集光レンズ４側）に設定する（第４ステップＳ４）。

【００７８】

ところが、前記第２ステップＳ２により定義された基本回転楕円面２００を反

射面とし、前記第４ステップＳ４において所定の位置に光源３００を配置させることにより得られる配光パターンは、図２９に示すように、ほぼ円形をなす。このために、この図２９に示す配光パターンは、自動車用前照灯の横長の配光パターンとしては、適さない。

【００７９】

そこで、入力手段８６（第３入力手段）を介して、コントロールポイントＢをコントロールするデータをＣＰＵ８に入力する（第５ステップＳ５）。

【００８０】

ＣＰＵ８は、回転楕円面変形手段８２に演算を実行させる。すなわち、回転楕円面変形手段８２は、基本ボックス１００の４５ポイントのコントロールポイントＢをコントロールして、基本回転楕円面２００を、図３０に示すように、Ｚ軸方向（水平方向、左右方向）に引き伸ばし、かつ、ｙ軸方向（垂直方向、上下方向）に押し潰した回転楕円面２０３に形成する。このとき、基本ボックス１００は、同じく図３０に示すように、Ｚ軸方向（水平方向、左右方向）に引き伸ばされ、かつ、ｙ軸方向（垂直方向、上下方向）に押し潰されたボックス１０３に形成される。このときのボックス１０３の４５ポイントのコントロールポイントＢの３次元座標は、下表２となる。

【００８１】

【表２】

B [i][j] =	x	y	z	(mm)
B [0][0] =	[-13.576873,	0.000000,	0.000000]	
B [0][1] =	[-13.576873,	0.000000,	0.000000]	
B [0][2] =	[-13.576873,	0.000000,	0.000000]	
B [0][3] =	[-13.576873,	0.000000,	0.000000]	
B [0][4] =	[-13.576873,	0.000000,	0.000000]	
B [0][5] =	[-13.576873,	0.000000,	0.000000]	
B [0][6] =	[-13.576873,	0.000000,	0.000000]	
B [0][7] =	[-13.576873,	0.000000,	0.000000]	
B [0][8] =	[-13.576873,	0.000000,	0.000000]	
B [1][0] =	[-13.576873,	27.179417,	27.842330]	
B [1][1] =	[-13.576873,	0.000000,	55.684659]	
B [1][2] =	[-13.576873,	-24.792932,	27.842330]	
B [1][3] =	[-13.576873,	-49.585863,	0.000000]	
B [1][4] =	[-13.576873,	-24.792932,	-27.842330]	
B [1][5] =	[-13.576873,	0.000000,	-55.684659]	
B [1][6] =	[-13.576873,	27.179417,	-27.842330]	
B [1][7] =	[-13.576873,	54.358834,	0.000000]	
B [1][8] =	[-13.576873,	27.179417,	27.842330]	
B [2][0] =	[37.000000,	27.179417,	33.145630]	
B [2][1] =	[45.000000,	0.000000,	66.291261]	
B [2][2] =	[35.000000,	-24.792932,	33.145630]	
B [2][3] =	[25.000000,	-49.585863,	0.000000]	
B [2][4] =	[35.000000,	-24.792932,	-33.145630]	
B [2][5] =	[45.000000,	0.000000,	-66.291261]	
B [2][6] =	[37.000000,	27.179417,	-33.145630]	
B [2][7] =	[29.000000,	54.358834,	0.000000]	
B [2][8] =	[37.000000,	27.179417,	33.145630]	
B [3][0] =	[42.500000,	27.179417,	33.722340]	
B [3][1] =	[46.500000,	0.000000,	66.562868]	
B [3][2] =	[41.500000,	-24.792932,	33.855257]	
B [3][3] =	[36.500000,	-49.585863,	0.000000]	
B [3][4] =	[41.500000,	-24.792932,	-33.855257]	
B [3][5] =	[46.500000,	0.000000,	-66.562868]	
B [3][6] =	[42.500000,	27.179417,	-33.722340]	
B [3][7] =	[38.500000,	54.358834,	0.000000]	
B [3][8] =	[42.500000,	27.179417,	33.722340]	
B [4][0] =	[48.000000,	27.179417,	34.299049]	
B [4][1] =	[48.000000,	0.000000,	66.834475]	
B [4][2] =	[48.000000,	-24.792932,	34.564884]	
B [4][3] =	[48.000000,	-49.585863,	0.000000]	
B [4][4] =	[48.000000,	-24.792932,	-34.564884]	
B [4][5] =	[48.000000,	0.000000,	-66.834475]	
B [4][6] =	[48.000000,	27.179417,	-34.299049]	
B [4][7] =	[48.000000,	54.358834,	0.000000]	
B [4][8] =	[48.000000,	27.179417,	34.299049]	

【００８２】

前記のようにして形成された回転楕円面２０３を反射面とし、所定の位置の光源３００を点灯することにより、図３１に示すように、横長の配光パターンが得られる。この図３１に示す横長の配光パターンは、自動車用前照灯の配光パター

ンに適している。この図３１に示す配光パターンの左右両端部は、コーナーリング時の進行方向の路面などを照明する。

【００８３】

このように、回転楕円面変形手段８２は、コントロールデータに基づいて、基本ボックス１００のコントロールポイントＢをコントロールして、左右に横長の配光パターンが得られように、基本回転楕円面２００を、水平方向に引き伸ばし、かつ、垂直方向に押し潰して変形させる（第６ステップＳ６）。

【００８４】

しかしながら、前記第６ステップＳ６によって得られる配光パターンは、図３１に示すように、左右両端部の下側辺がほぼ横長の半楕円形をなし勾配（垂直／水平）約１／２で傾斜している。このために、図３１に示す配光パターンにおいては、左側約２０°～３５°下側約５°～１０°の範囲、および、右側約２０°～３５°下側約５°～１０°の範囲の大部分、すなわち、コーナーリング時の進行方向の手前側付近が照明されないこととなる。

【００８５】

このために、入力手段８６（第４入力手段）を介して、上式（１）の有理Ｂスプライン曲面の式におけるウエイトｈの値をＣＰＵ８に入力する（第７ステップＳ７）。

【００８６】

ＣＰＵ８は、反射面構成手段８３に演算を実行させる。すなわち、前記第６ステップＳ６で変形されたボックス１０３の４５ポイントのコントロールポイントＢのうち、配光パターンの左右両端部の制御に関与するポイント（図３２中小円１０２で囲まれた部分のポイント）において、ウエイトｈの値を、回転楕円面を定義する場合のｈ＝０．７０７よりも小さい値に設定する。なお、小円１０２で囲まれた部分のポイントは、（２，１）、（３，１）、（４，１）、（２，５）、（３，５）、（４，５）である。

【００８７】

ウエイトｈの値を０．７０７よりも小さくすると、前記の図３に示すように、配光パターンの左右両端部の下側辺がほぼ横長の矩形をなす。このために、前記

の図３に示す配光パターンにおいては、左側約２０°～３３°下側約５°～１０°の範囲、および、右側約２０°～３３°下側約５°～１０°の範囲の大部分、すなわち、コーナーリング時の進行方向の手前側付近が照明されることとなる。この結果、コーナーリング時の進行方向の視認性が向上されることとなる。

【００８８】

このように、反射面構成手段８３は、前記第６ステップＳ６で変形されたボックス１０３のコントロールポイントＢのうち、配光パターンの左右両端部の制御に関与するポイントのウエイトｈの値を、回転楕円面を定義する場合よりも小さい値に設定して、前記第６ステップＳ６で得られる配光パターンの左右両端部をほぼ矩形形状に形成してコーナーリング時の進行方向の手前側付近をも照明することができる反射面を構成する（第８ステップＳ８）。

【００８９】

前記第８ステップＳ８によって得られる配光パターンは、前記の図３に示すように、左右両端部の先端が左側約３３°、右側約３３°付近である。コーナーリング時の進行方向の視認性をさらに向上させるためには、前記の図３に示す配光パターンの左右両端部の先端をさらに左右に拡散させる必要がある。

【００９０】

ここで、配光パターンの左右両端部を形成する反射面は、前記第３ステップで変形された回転楕円面２０３の反射面のうち、図３０中小楕円２０４で囲まれた部分、すなわち、左右両側の出口側部分（反射光が出射する側部分）の反射面である。この小楕円２０４で囲まれた部分の反射面を局所的に制御することにより、配光パターンの左右両端部の先端をさらに左右に拡散させることができる。そして、小楕円２０４で囲まれた部分の反射面を局所的に制御するには、コントロールポイントＢを、４５ポイント以上、たとえば、１９×８３＝１５７７ポイントに増加させる必要がある。

【００９１】

このために、入力手段８６（第５入力手段）を介して、前記第２ステップＳ２のコントロールポイントの数（４５）よりも増加させた数（１５７７）のコントロールポイントのデータをＣＰＵ８に入力する（第９ステップＳ９）。

【００９２】

ＣＰＵ８は、拡散反射面部構成手段８４に演算を実行させる。すなわち、コントロールポイントＢを４５ポイントから１５７７ポイントに増加させることにより、回転楕円面２０３の反射面の左右両側の出口側部分を局所的に制御することができる。これにより、前記の図１２に示すように、左右両端部の先端が左右に約３８°付近まで拡散された配光パターンが得られることとなり、コーナーリング時の進行方向の視認性がさらに向上されることとなる。

【００９３】

このように、拡散反射面部構成手段８４は、前記第２ステップＳ２の数よりも増加させたコントロールポイントＢのデータに基づいて、前記第８ステップＳ８の前記反射面のうち前記配光パターンの左右両端部を形成する部分（図３０中小楕円２０４で囲まれた部分）を局所的に制御して、前記配光パターンのほぼ矩形形状に形成された左右両端部の先端を左右に拡散させることができる拡散反射面部３０Ｌ、３０Ｒを左側反射面および右側反射面にそれぞれ構成する（第１０ステップＳ１０）。

【００９４】

なお、前記第１０ステップＳ１０によって得られる配光パターンは、前記の図１２に示すように、５０００ｃｄのゾーンの左右両端が左側約１５°付近、右側約１５°付近に位置するので、拡散パターン部においてより十分な照度が得られない。

【００９５】

そして、入力手段８６（第６入力手段）を介して、ＣＰＵ８に光度向上反射面部構成手段実行命令を入力する。すると、ＣＰＵ８は、光度向上反射面部構成手段８５に演算を実行させる。すなわち、光度向上反射面部構成手段８５は、前記の図１９に示すように、斜線部分に、放電灯２からの光を利用するために、放射状の波形の光度向上反射面部３１Ｌ、３１Ｒを構成するものである。この放射状の波形の光度向上反射面部３１Ｌ、３１Ｒは、前記の図２０に示すように、斜線部分における反射面のある点を、前記の図２０中の実線矢印で示す面の法線（ｎ１、ｎ２、ｎ３）に対して、前記の図２０中破線矢印で示す方向（－ｎ１、－ｎ

２、ｎ３）に移動させることにより、形成されるものである。

【００９６】

このように、光度向上反射面部構成手段８５は、前記第１０ステップＳ１０の前記拡散反射面部３０Ｌ、３０Ｒのうち、所定のすれ違い用の配光パターンを形成するときに前記光源からの光を利用していない部分に、前記配光パターンのほぼ矩形形状に形成されかつ先端を左右に拡散された左右両端部の光度を上げることができる光度向上反射面部３１Ｌ、３１Ｒを、構成する（第１１ステップＳ１１）。

【００９７】

（実施の形態１、２、３以外の例の説明）

なお、前記実施の形態１、２、３においては、光源として、放電灯２を使用しているが、この発明においては、放電灯２のほかに、ハロゲンランプなどを使用しても良い。

【００９８】

また、この実施の形態１、２、３においては、プロジェクタタイプの２灯式の自動車用前照灯（自動車用ヘッドランプ）について説明したが、この発明においては、プロジェクタタイプの４灯式の自動車用前照灯（自動車用ヘッドランプ）やプロジェクタタイプのフォグランプにも適用できる。

【００９９】

さらに、この実施の形態１、２、３においては、すれ違い用の配光パターンについて説明したが、この発明においては、走行用の配光パターンにも適用できる。

【０１００】

【発明の効果】

以上から明らかなように、この発明にかかる自動車用前照灯およびリフレクタおよびリフレクタの設計プログラム（請求項１、４、７）によれば、配光パターンの左右両端部をほぼ矩形形状に形成してコーナーリング時の進行方向の手前側付近をも照明することができるので、コーナーリング時の進行方向の視認性が向上される。

【０１０１】

また、この発明にかかる自動車用前照灯およびリフレクタおよびリフレクタの設計プログラム（請求項２、５、８）によれば、拡散反射面部により、配光パターンのほぼ矩形形状に形成された左右両端部の先端をさらに左右に拡散させることができる。このために、コーナーリング時の進行方向の手前側付近と進行方向の遠方とを照明することができるので、コーナーリング時の進行方向の視認性がさらに向上される。

【０１０２】

また、この発明にかかる自動車用前照灯およびリフレクタおよびリフレクタの設計プログラム（請求項３、６、９）によれば、拡散反射面部の光度向上反射面部により、配光パターンのほぼ矩形形状に形成されかつ先端を左右に拡散された左右両端部の光度を上げることができる。このために、コーナーリング時の進行方向の手前側付近と進行方向の遠方とを照明することができ、しかも、配光パターンの左右両端部の光度を上げることができるので、コーナーリング時の進行方向の視認性がさらに一段と向上される。

【０１０３】

また、この発明にかかるリフレクタ（請求項４）によれば、光源を前記の位置に配置させた条件下で、基本回転楕円面を変形させ、かつ、この変形回転楕円面のうち配光パターンの左右両端部を形成する部分をさらに変化させてリフレクタの反射面を構成するものであるから、リフレクタの反射面の構成が簡単であり、その結果、リフレクタの製造コストを安価にすることができる。

【０１０４】

また、この発明にかかるリフレクタの設計プログラム（請求項７）によれば、基本データ（基本リフレクタの大きさのデータ、コントロールポイントのデータ、２次式の有理Ｂスプライン曲面の式、光源の位置データ、コントロールポイントをコントロールするデータ、２次式の有理Ｂスプライン曲面の式におけるウエイトの値）に基づいて、目的とする配光パターンが得られるリフレクタの反射面を構成するものであるから、リフレクタを安価に製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】

この発明の自動車用前照灯およびそのリフレクタの実施の形態１を示すプロジェクタタイプの自動車用前照灯を示す横断面図である。

【図２】

図１におけるＩＩ－ＩＩ線概略断面図である。

【図３】

全体の反射面により得られる配光パターンを示す説明図である。

【図４】

上側の反射面により得られる配光パターンを示す説明図である。

【図５】

下側の反射面により得られる配光パターンを示す説明図である。

【図６】

左側の反射面により得られる配光パターンを示す説明図である。

【図７】

右側の反射面により得られる配光パターンを示す説明図である。

【図８】

この発明の自動車用前照灯およびそのリフレクタの実施の形態２を示すリフレクタおよび反射面の概略正面図である。

【図９】

図８におけるＩＸ－ＩＸ線概略断面図である。

【図１０】

左側の反射面により得られる配光パターンを示す説明図である。

【図１１】

右側の反射面により得られる配光パターンを示す説明図である。

【図１２】

全体の反射面により得られる配光パターンを示す説明図である。

【図１３】

この発明の自動車用前照灯およびそのリフレクタの実施の形態３を示すリフレクタおよび反射面の概略正面図である。

【図１４】

ハイビームにおいて左側の反射面および右側の反射面のうち斜線部分により得られる配光パターンを示す説明図である。

【図１５】

ロービームにおいて左側の反射面および右側の反射面のうち斜線部分により得られる配光パターンを示す説明図である。

【図１６】

ロービームにおいて左側の反射面および右側の反射面のうち斜線部分であって放射状の波形の反射面により得られる配光パターンを示す説明図である。

【図１７】

ロービームにおいて左側の反射面および右側の反射面と斜線部分とにより得られる配光パターンを示す説明図である。

【図１８】

ロービームにおいて左側の反射面および右側の反射面と放射状の波形の反射面とにより得られる配光パターンを示す説明図である。

【図１９】

リフレクタおよび反射面および放射状の波形の反射面の概略を示す斜視図である。

【図２０】

放射状の波形の反射面の形成方法を示す説明図である。

【図２１】

全体の反射面により得られる配光パターンを示す説明図である。

【図２２】

この発明のリフレクタの設計プログラムの実施の形態を示す機能ブロック図である。

【図２３】

同じく、フローチャートである。

【図２４】

基本回転楕円面の定義を示す説明図である。

【図２５】

高さ方向および横方向のコントロールポイントを示す説明図である。

【図２６】

奥行き方向のコントロールポイントを示す説明図である。

【図２７】

全体のコントロールポイントを示す説明図である。

【図２８】

光源の設置状態を示す説明図である。

【図２９】

図２８により得られる配光パターンを示す説明図である。

【図３０】

回転楕円面を変形させた状態を示す説明図である。

【図３１】

図３０により得られる配光パターンを示す説明図である。

【図３２】

変形させた回転楕円面のウエイトの値を変化させる状態を示す説明図である。

【符号の説明】

1　自動車用前照灯

2　放電灯

２０　発光部

3　リフレクタ

３０　正面開口部

３U、３D、３L、３R　反射面

３０L、３０R　拡散反射面部

３１L、３１R　放射状の波形の光度向上反射面部

4　集光レンズ

5　シェード

7　ホルダ

F１　第１焦点

Ｚ－Ｚ　光軸

１００　基本ボックス

１０１　正面開口部

１０２　小円

１０３　ボックス

２００　基本回転楕円面

２０１　開口部

２０２　基準面

２０３　回転楕円面

２０４　小楕円

３００　光源

８　ＣＰＵ

８０　基本回転楕円面定義手段

８１　光源位置設定手段

８２　回転楕円面変形手段

８３　反射面構成手段

８４　拡散反射面部構成手段

８５　光度向上反射面部構成手段

８６　入力手段

８７　出力手段

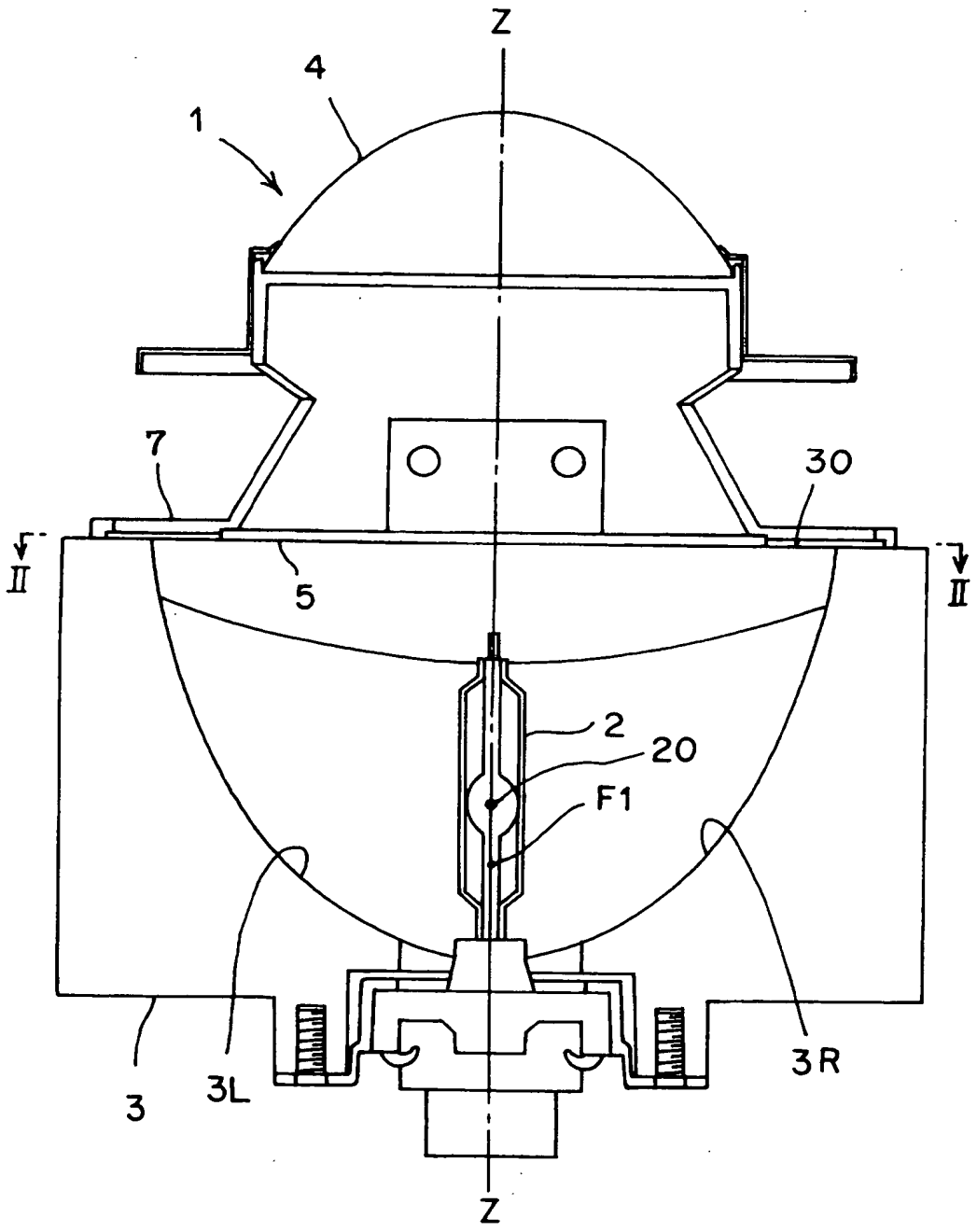
８８　記憶手段

Ｂ　コントロールポイント

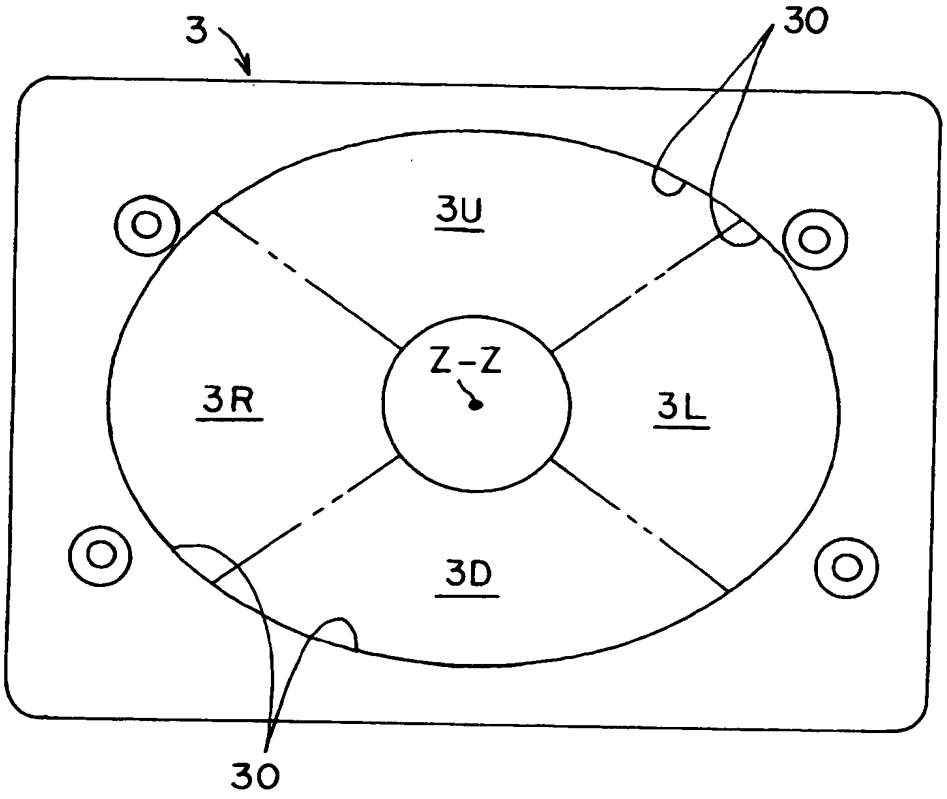
ｈ　ウエイトの値

【書類名】　図面

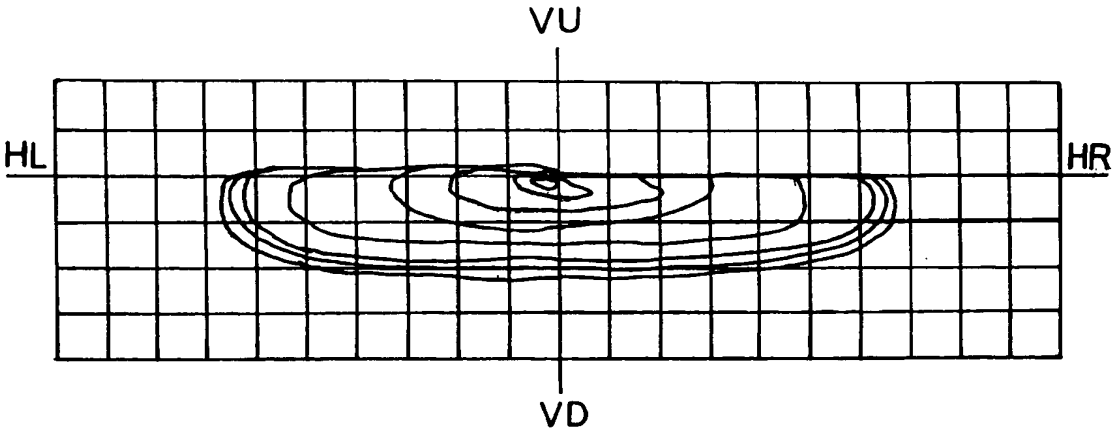
【図１】



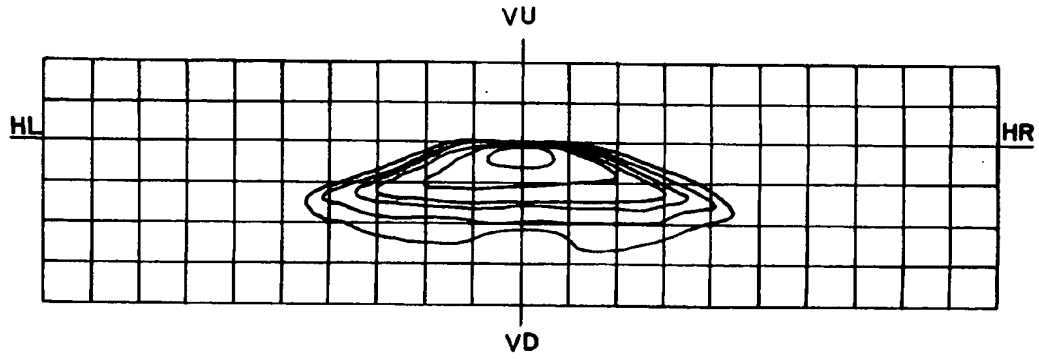
【図２】



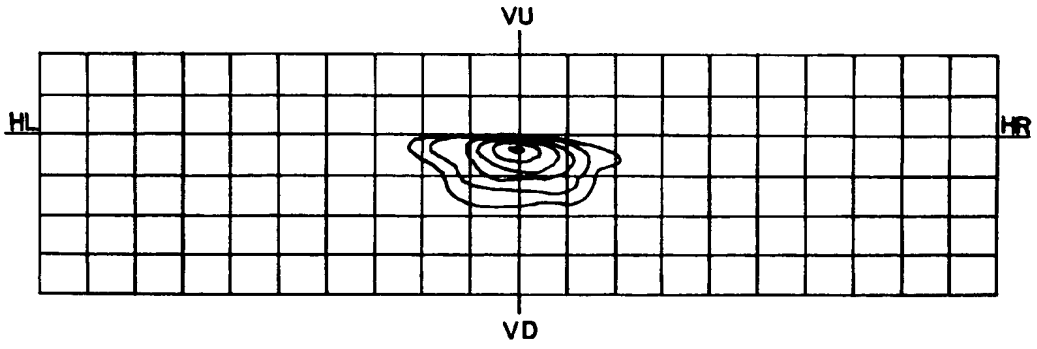
【図３】



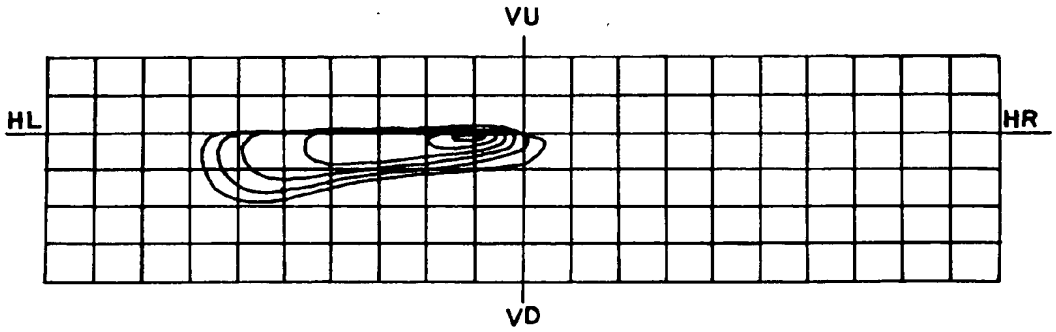
【図４】



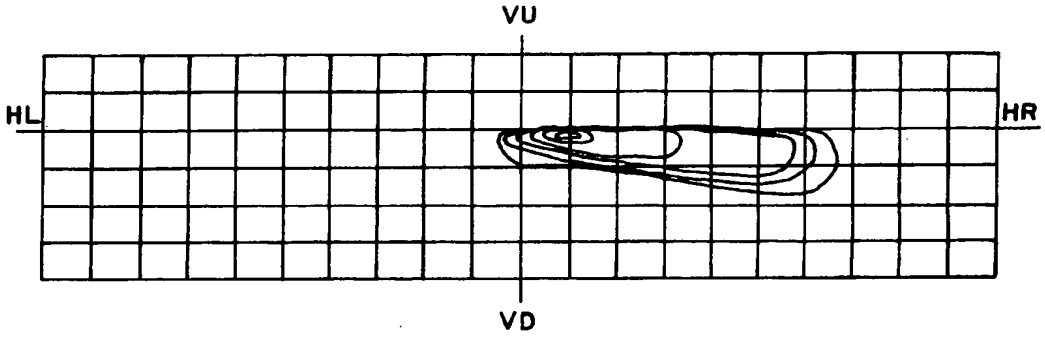
【図５】



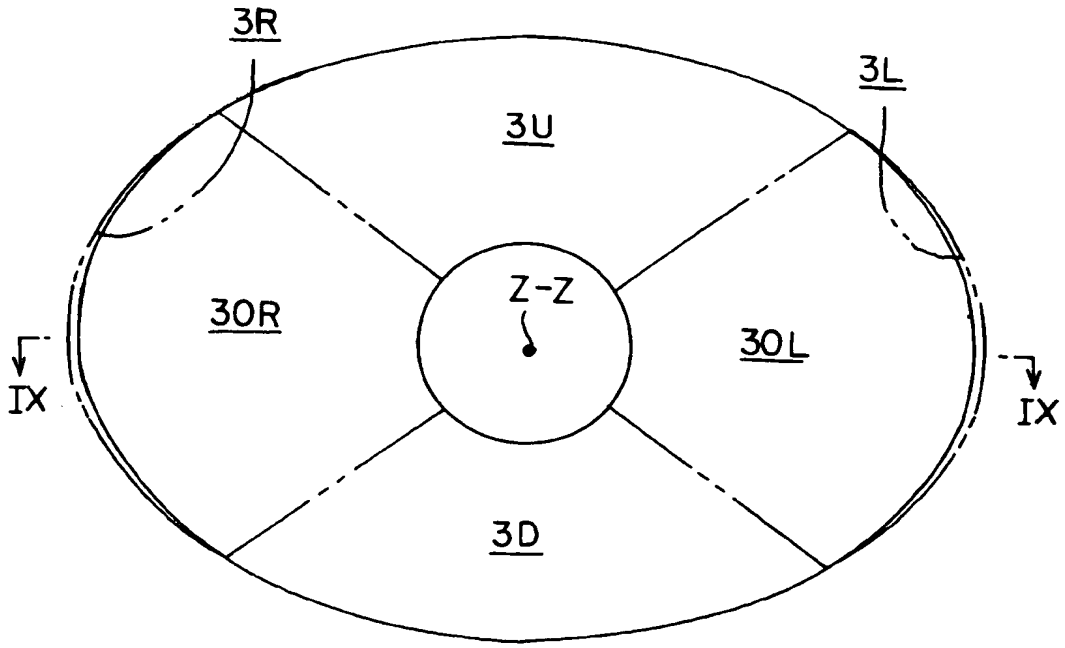
【図６】



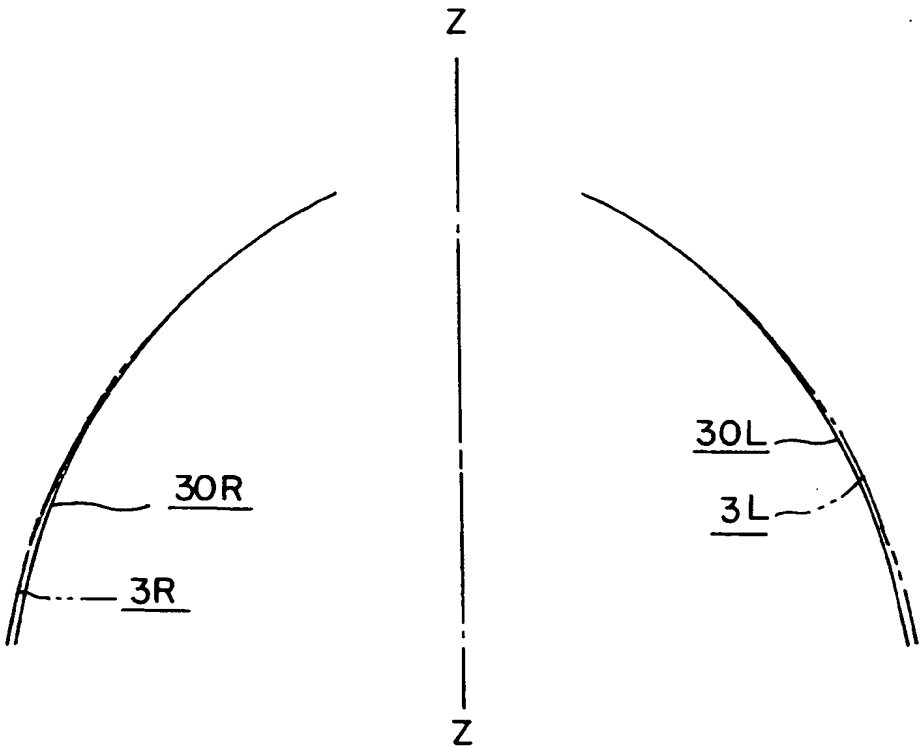
【図７】



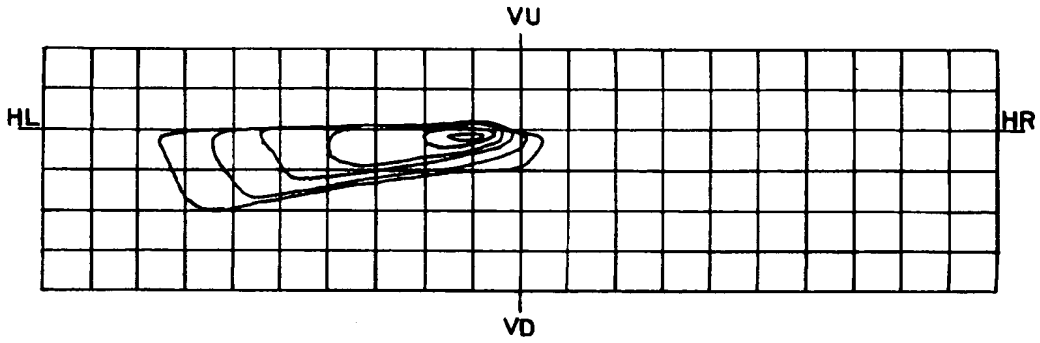
【図８】



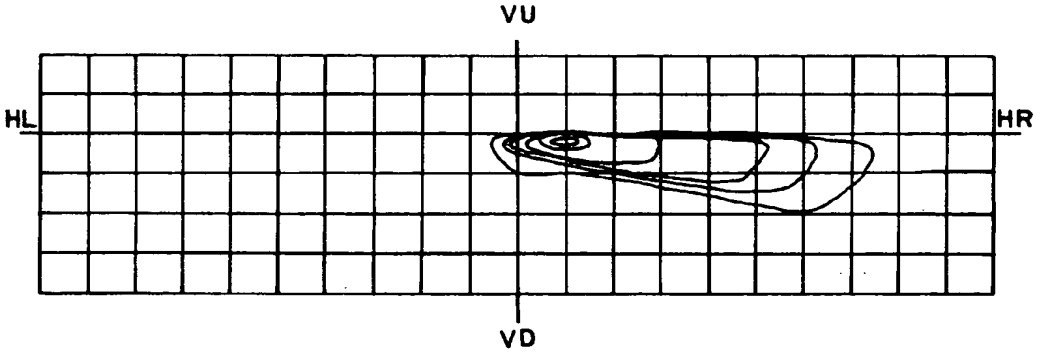
【図９】



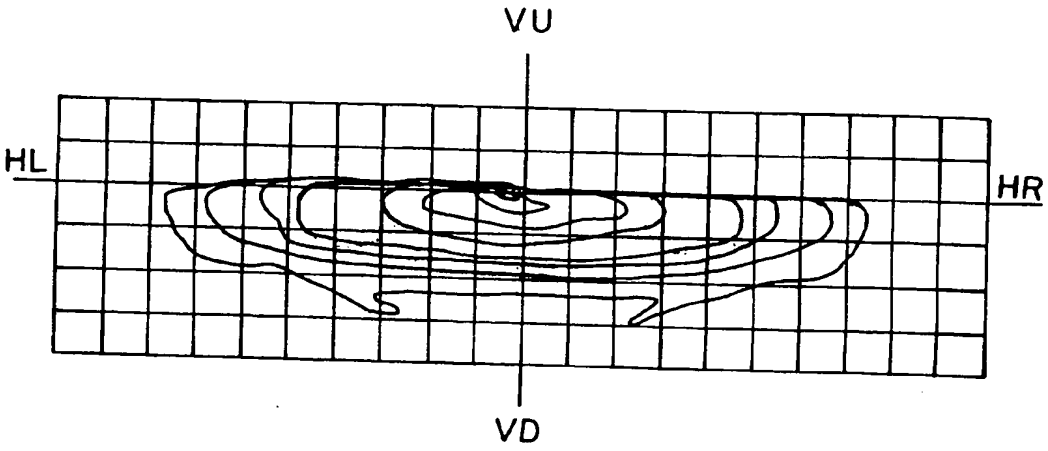
【図１０】



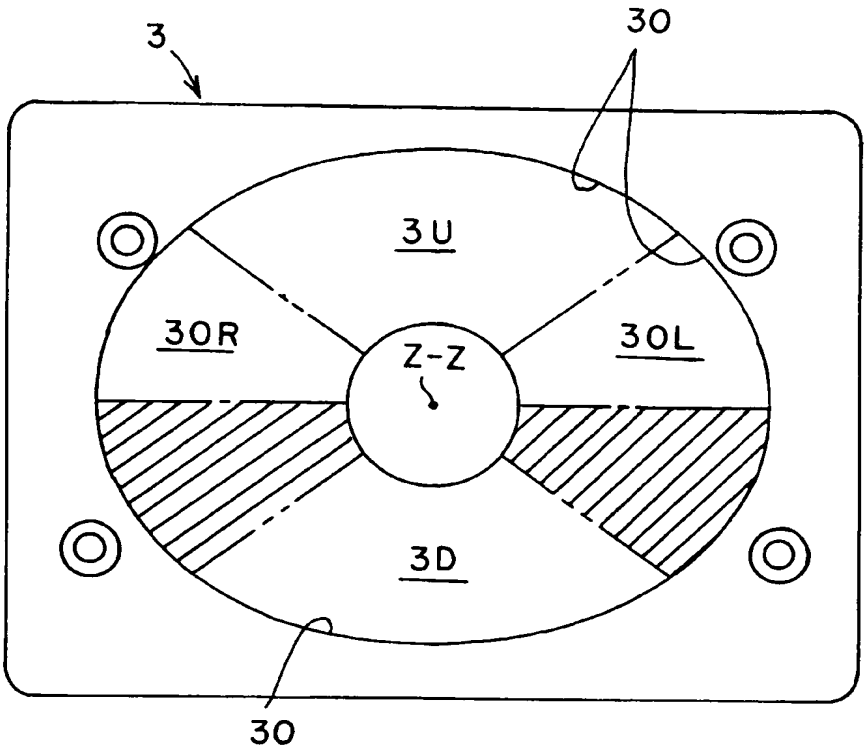
【図１１】



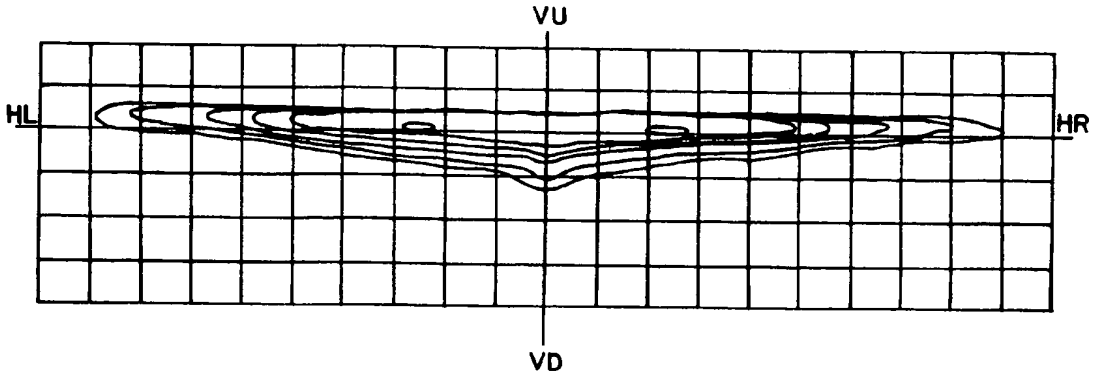
【図１２】



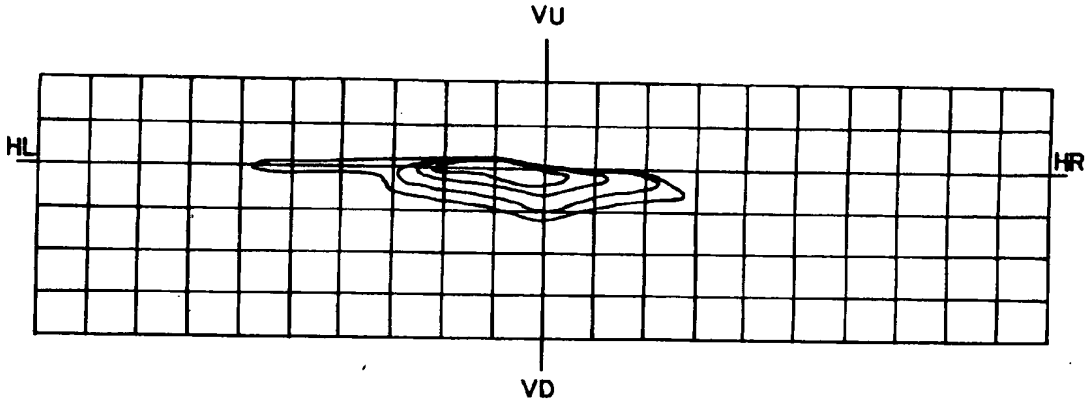
【図１３】



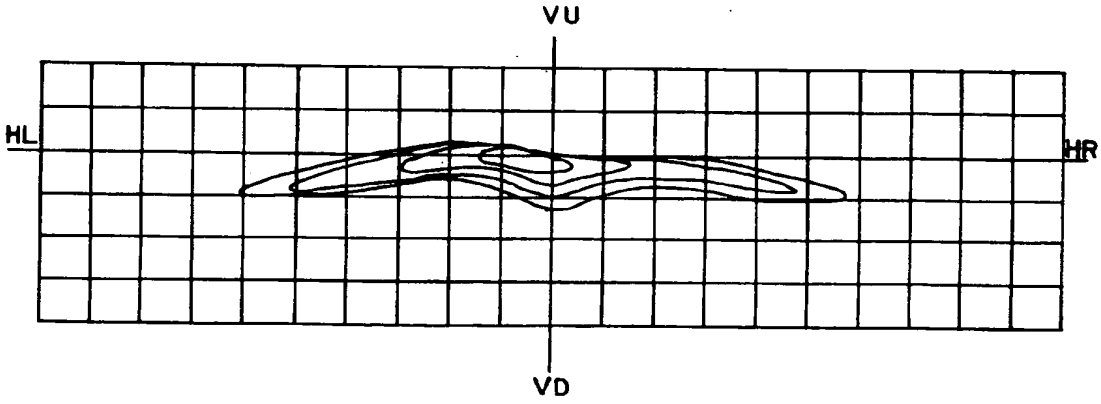
【図１４】



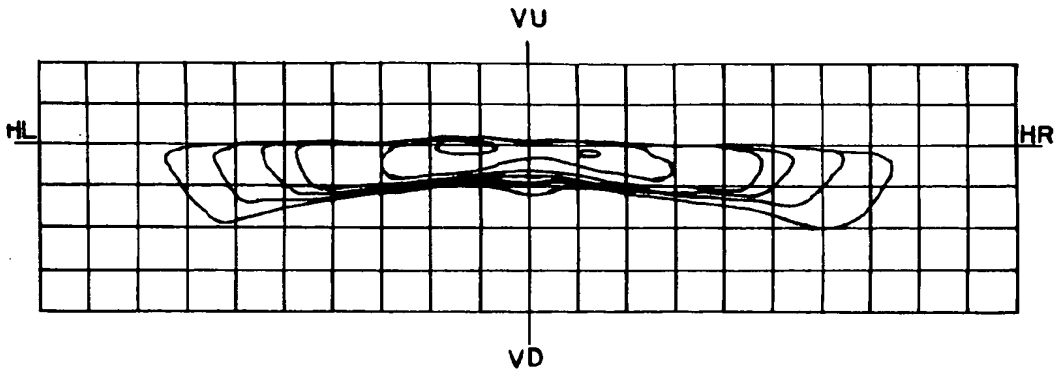
【図１５】



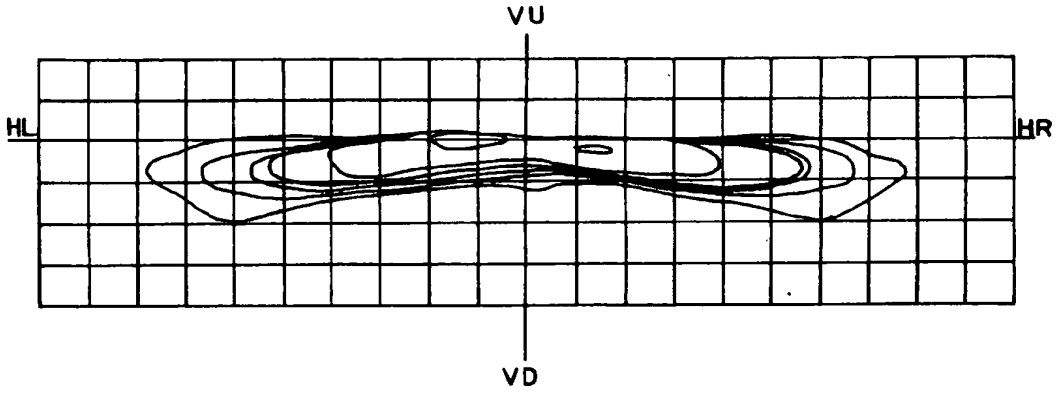
【図１６】



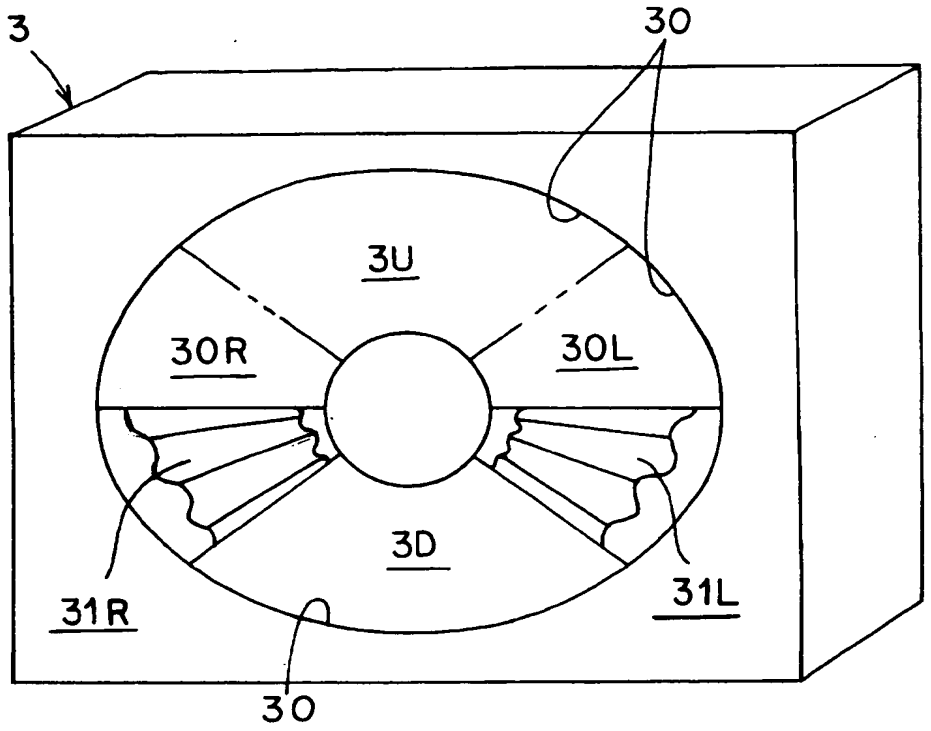
【図１７】



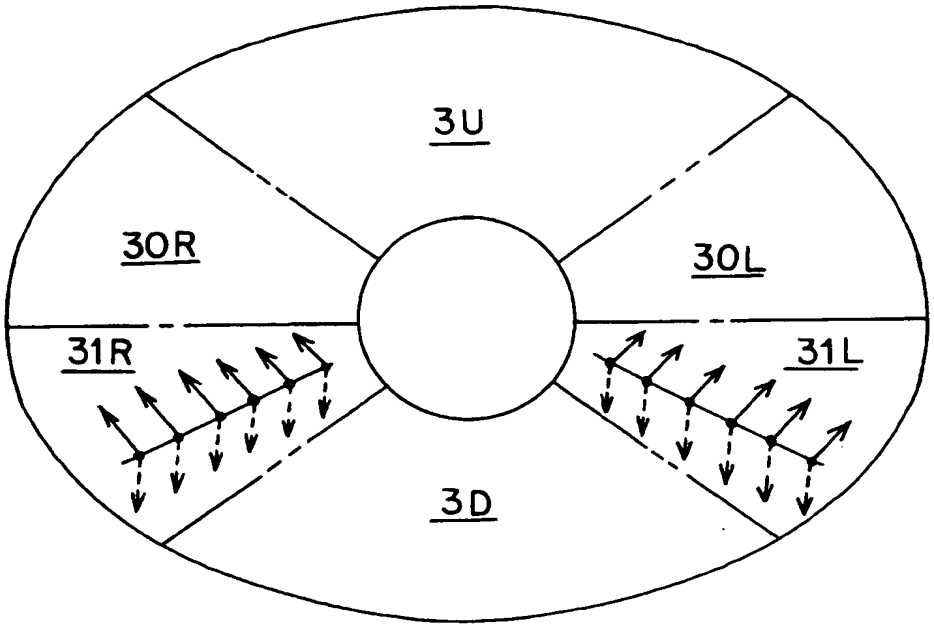
【図１８】



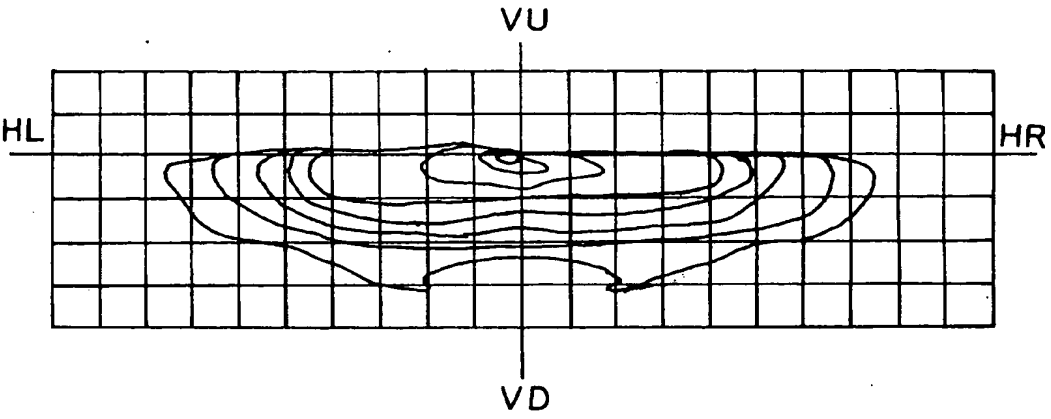
【図１９】



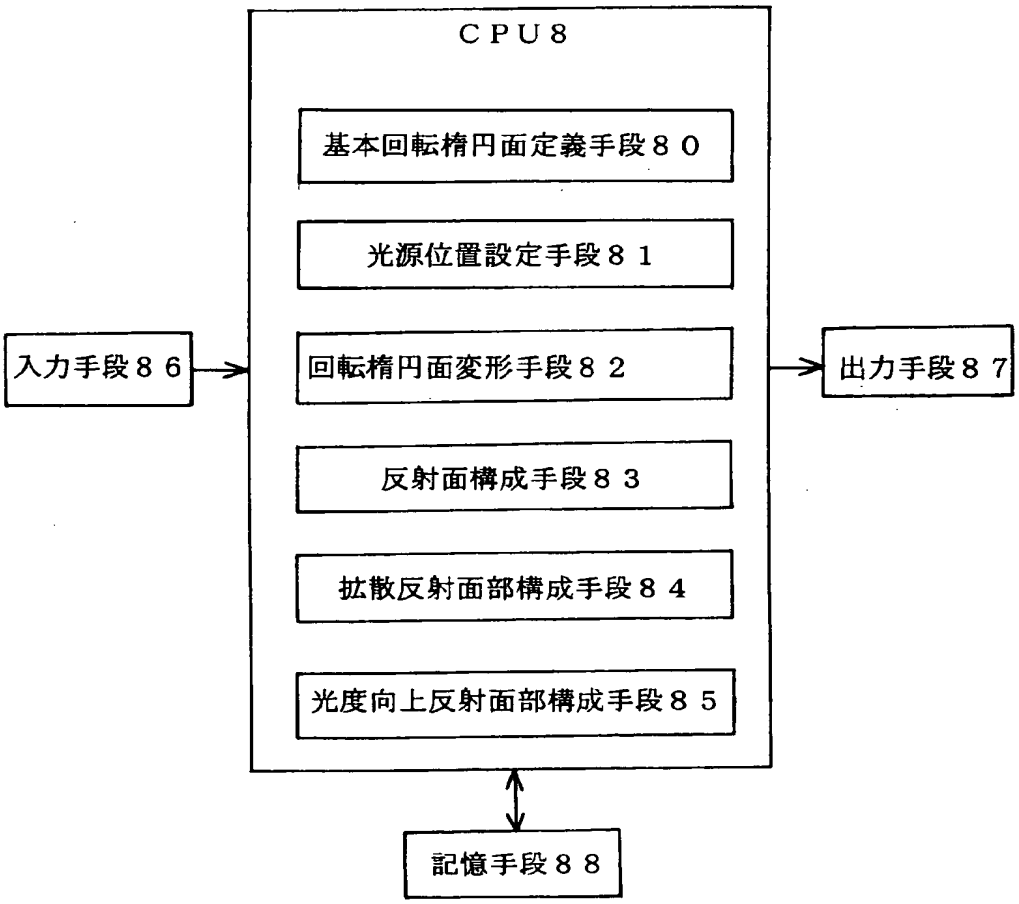
【図２０】



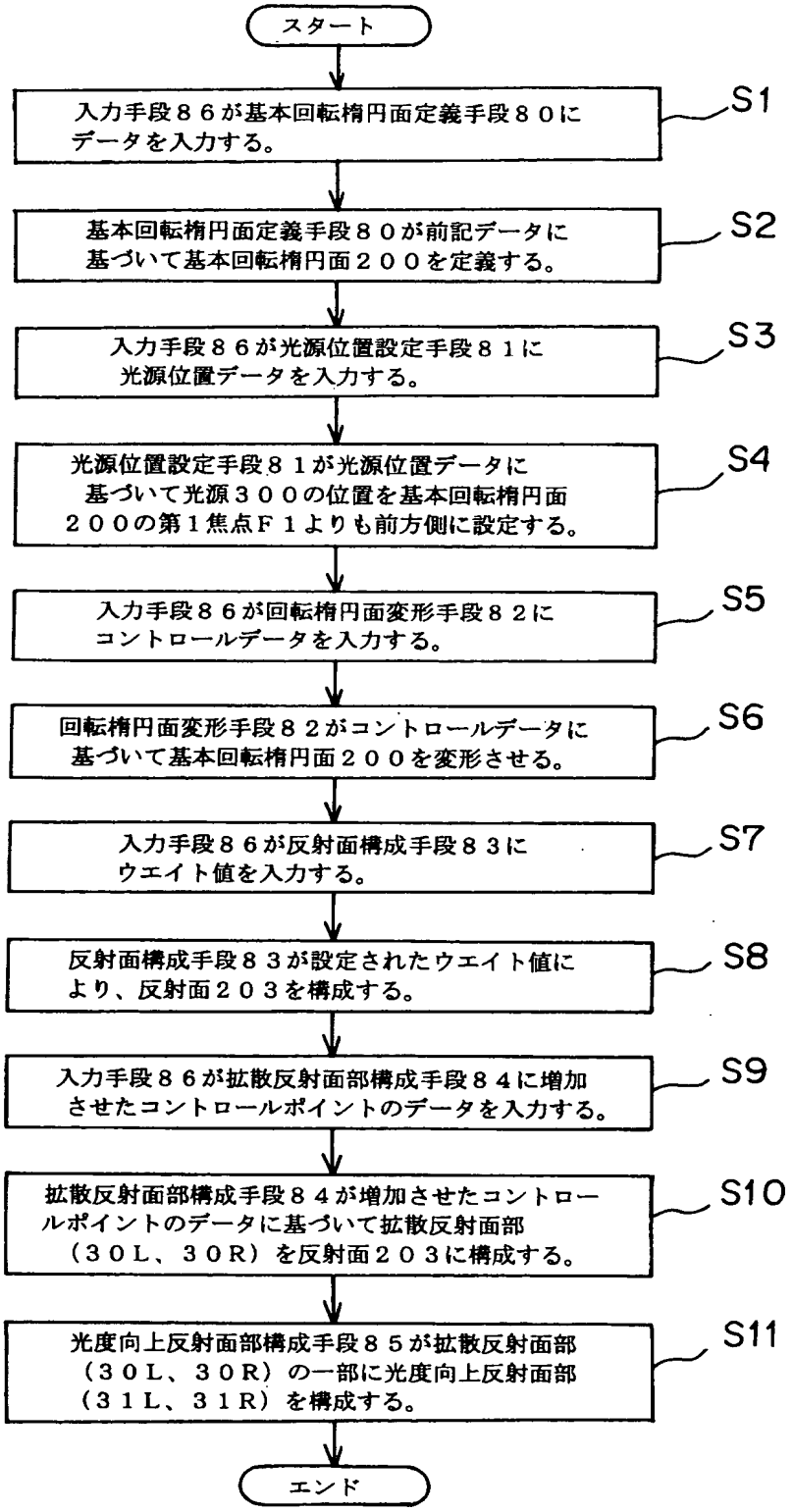
【図２１】


VU
HL
HR
VD

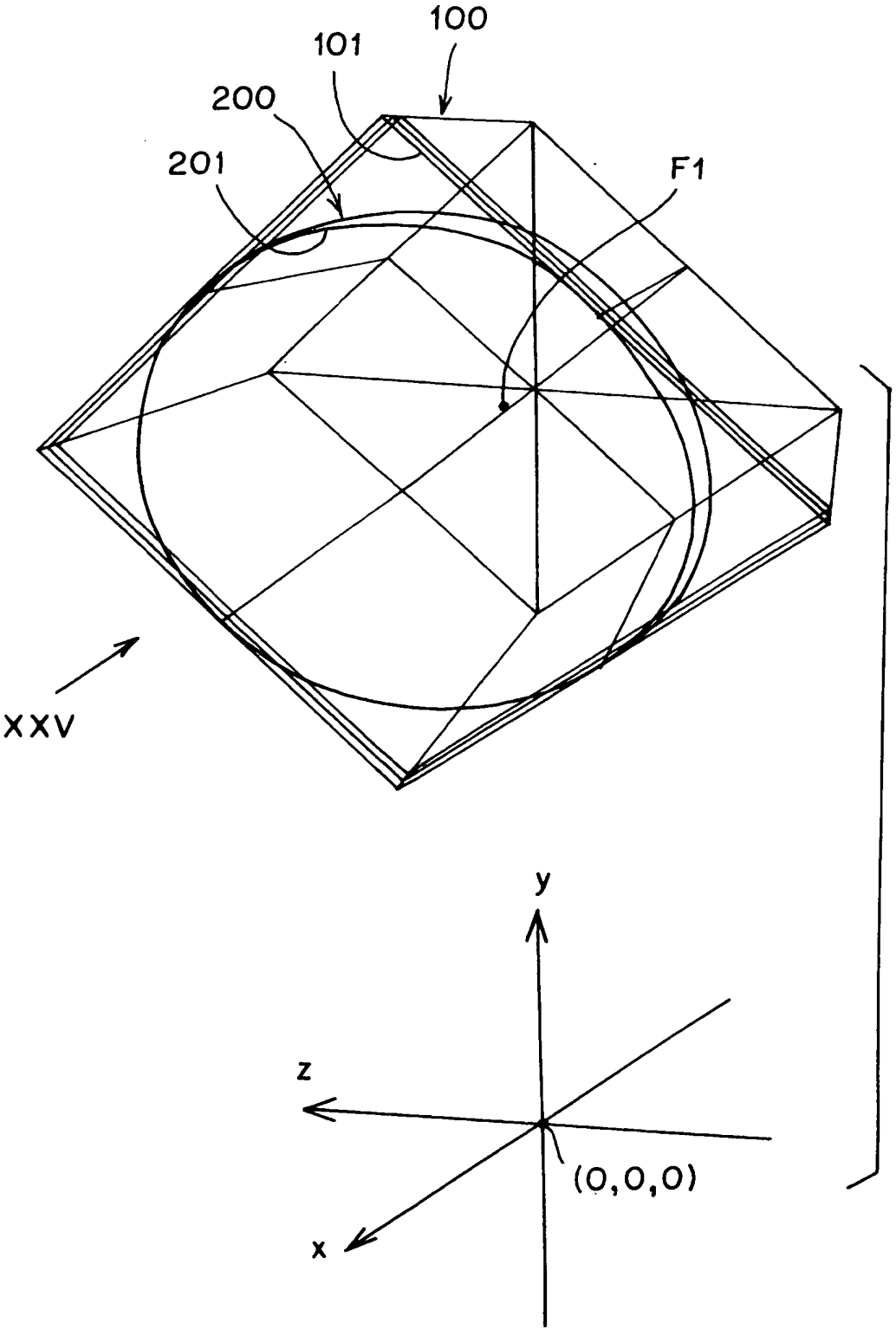
【図２２】


ＣＰＵ８
基本回転楕円面定義手段８０
光源位置設定手段８１
入力手段８６
回転楕円面変形手段８２
出力手段８７
反射面構成手段８３
拡散反射面部構成手段８４
光度向上反射面部構成手段８５
記憶手段８８

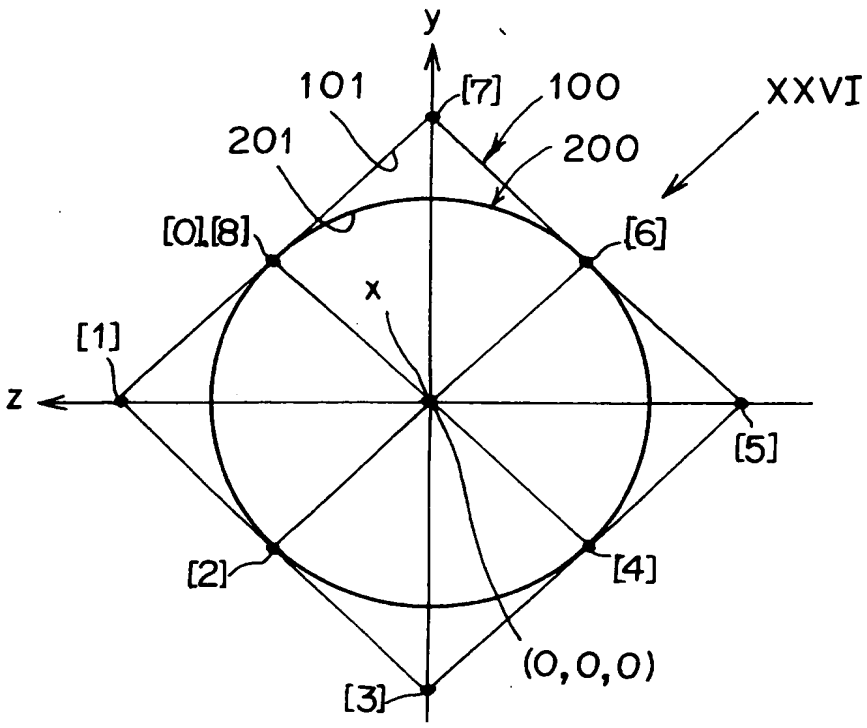
【図２３】


スタート
入力手段８６が基本回転楕円面定義手段８０にデータを入力する。
S1
基本回転楕円面定義手段８０が前記データに基づいて基本回転楕円面２００を定義する。
S2
入力手段８６が光源位置設定手段８１に光源位置データを入力する。
S3
光源位置設定手段８１が光源位置データに基づいて光源３００の位置を基本回転楕円面２００の第１焦点Ｆ１よりも前方側に設定する。
S4
入力手段８６が回転楕円面変形手段８２にコントロールデータを入力する。
S5
回転楕円面変形手段８２がコントロールデータに基づいて基本回転楕円面２００を変形させる。
S6
入力手段８６が反射面構成手段８３にウエイト値を入力する。
S7
反射面構成手段８３が設定されたウエイト値により、反射面２０３を構成する。
S8
入力手段８６が拡散反射面部構成手段８４に増加させたコントロールポイントのデータを入力する。
S9
拡散反射面部構成手段８４が増加させたコントロールポイントのデータに基づいて拡散反射面部（３０Ｌ、３０Ｒ）を反射面２０３に構成する。
S10
光度向上反射面部構成手段８５が拡散反射面部（３０Ｌ、３０Ｒ）の一部に光度向上反射面部（３１Ｌ、３１Ｒ）を構成する。
S11
エンド

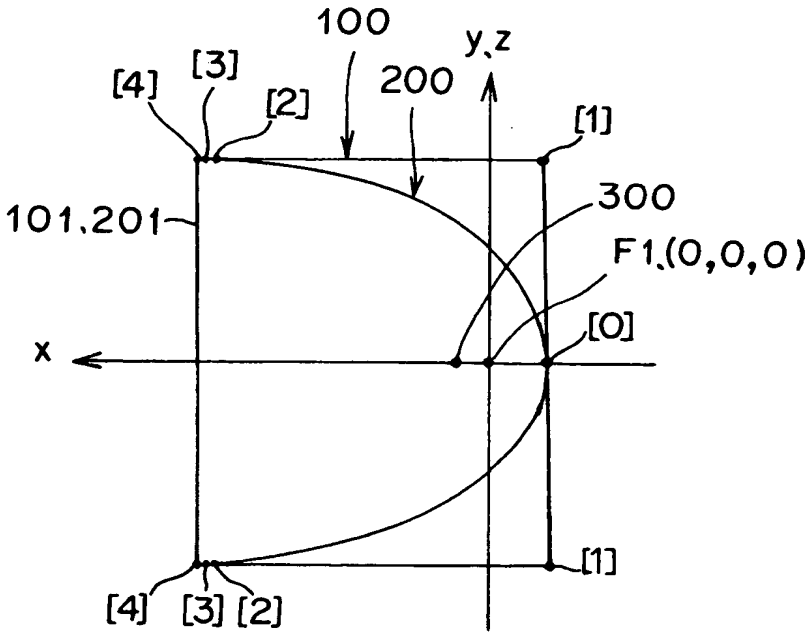
【図２４】



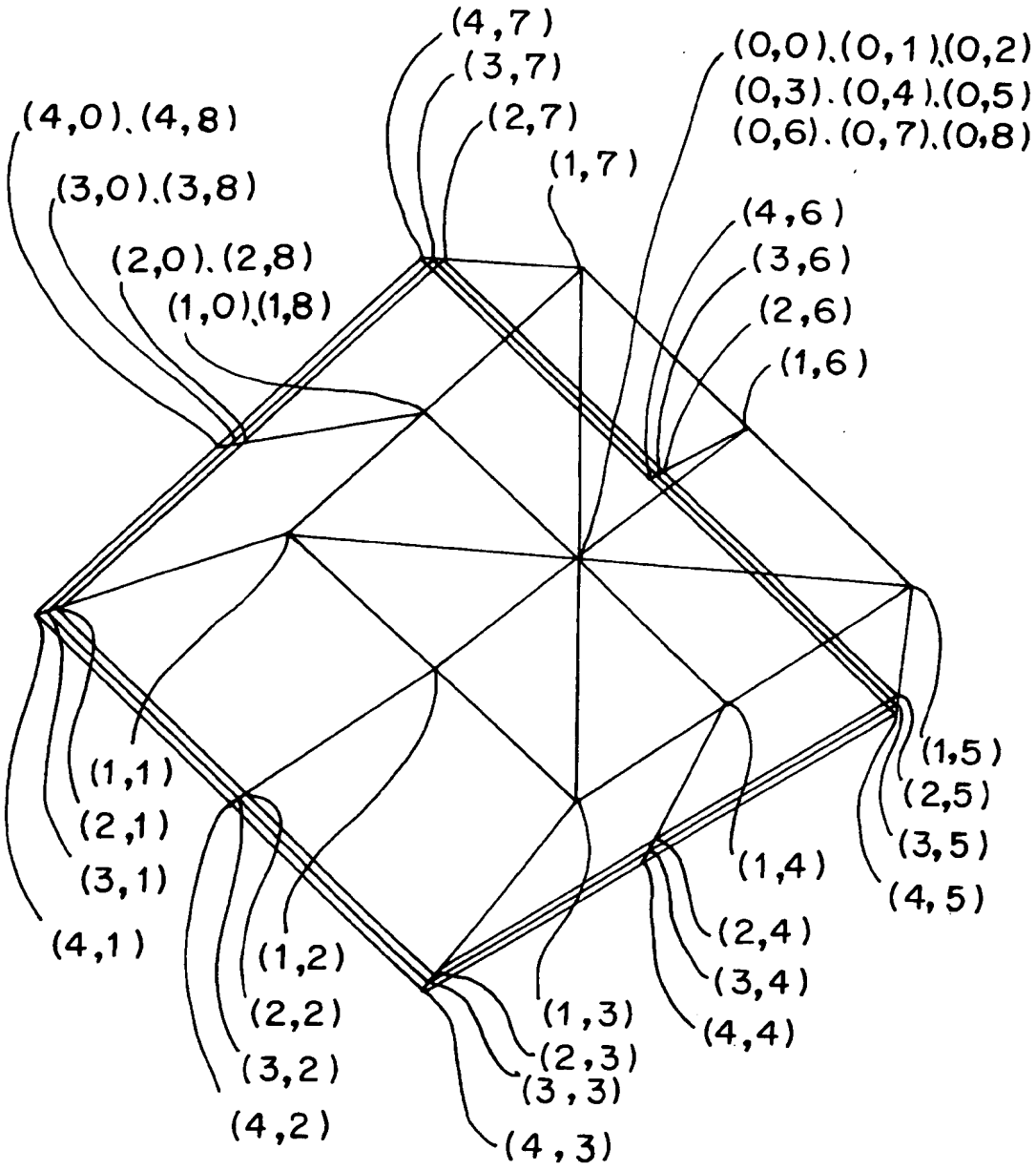
【図２５】


y
101
[7]
100
XXVI
201
200
[0],[8]
[6]
x
[1]
z
[5]
[2]
[4]
(0,0,0)
[3]

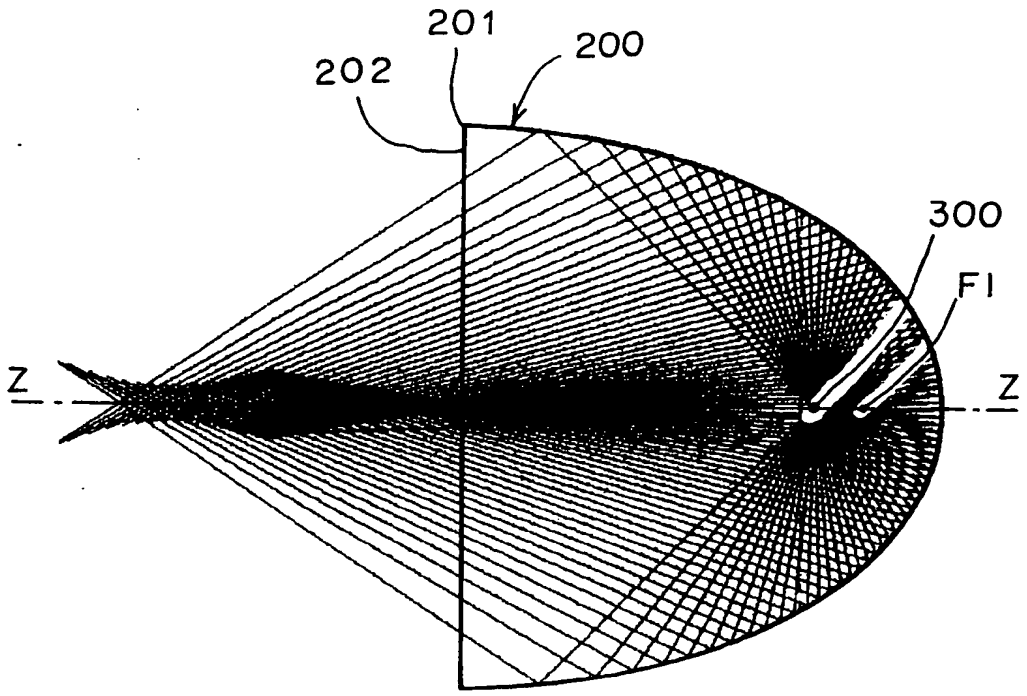
【図２６】


100
y,z
[4]
[3]
[2]
200
[1]
300
101,201
F1,(0,0,0)
x
[0]
[1]
[4]
[3]
[2]

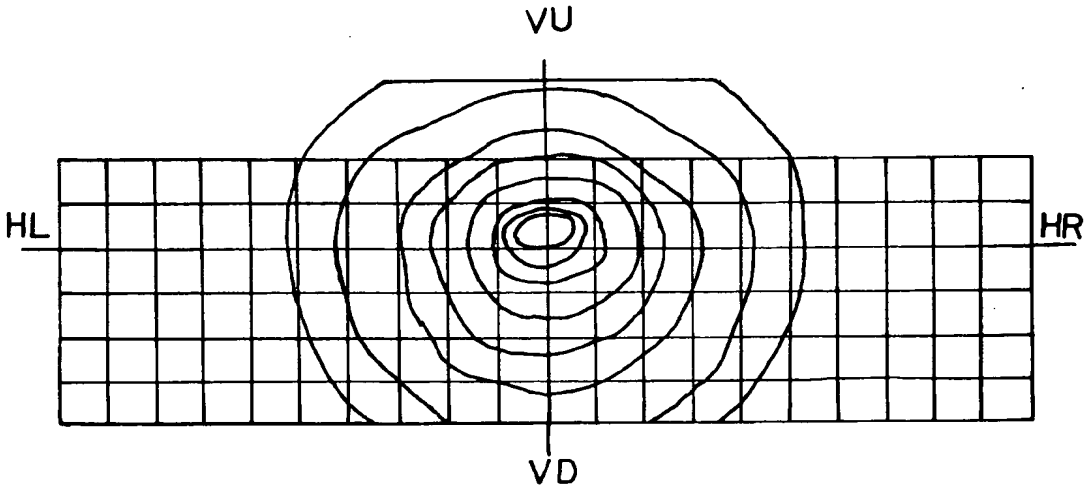
【図２７】


(4,7)
(3,7)
(2,7)
(1,7)
(0,0)、(0,1)、(0,2)
(0,3)、(0,4)、(0,5)
(0,6)、(0,7)、(0,8)
(4,0)、(4,8)
(3,0)、(3,8)
(2,0)、(2,8)
(1,0)、(1,8)
(4,6)
(3,6)
(2,6)
(1,6)
(1,1)
(2,1)
(3,1)
(4,1)
(1,2)
(2,2)
(3,2)
(4,2)
(1,3)
(2,3)
(3,3)
(4,3)
(1,4)
(2,4)
(3,4)
(4,4)
(1,5)
(2,5)
(3,5)
(4,5)

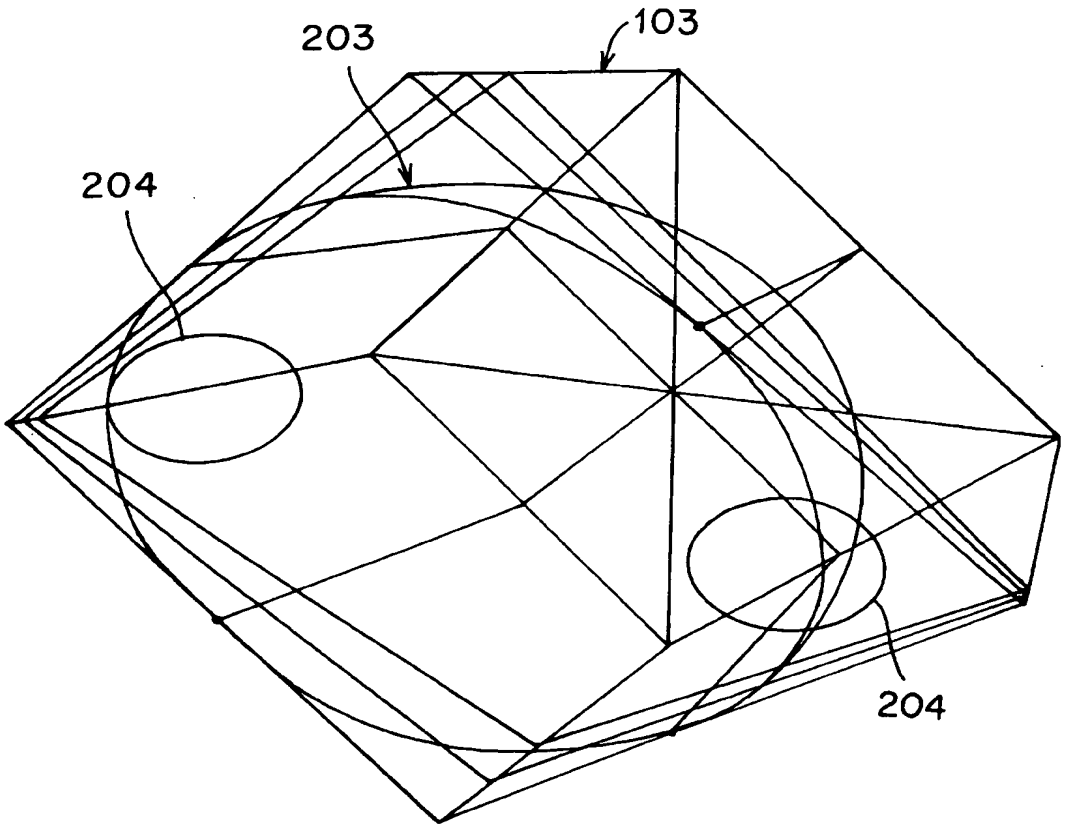
【図２８】



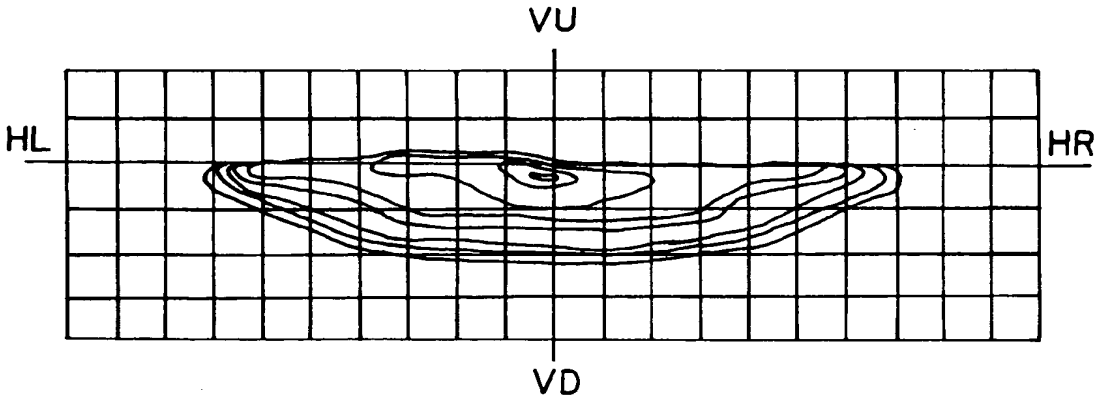
【図２９】



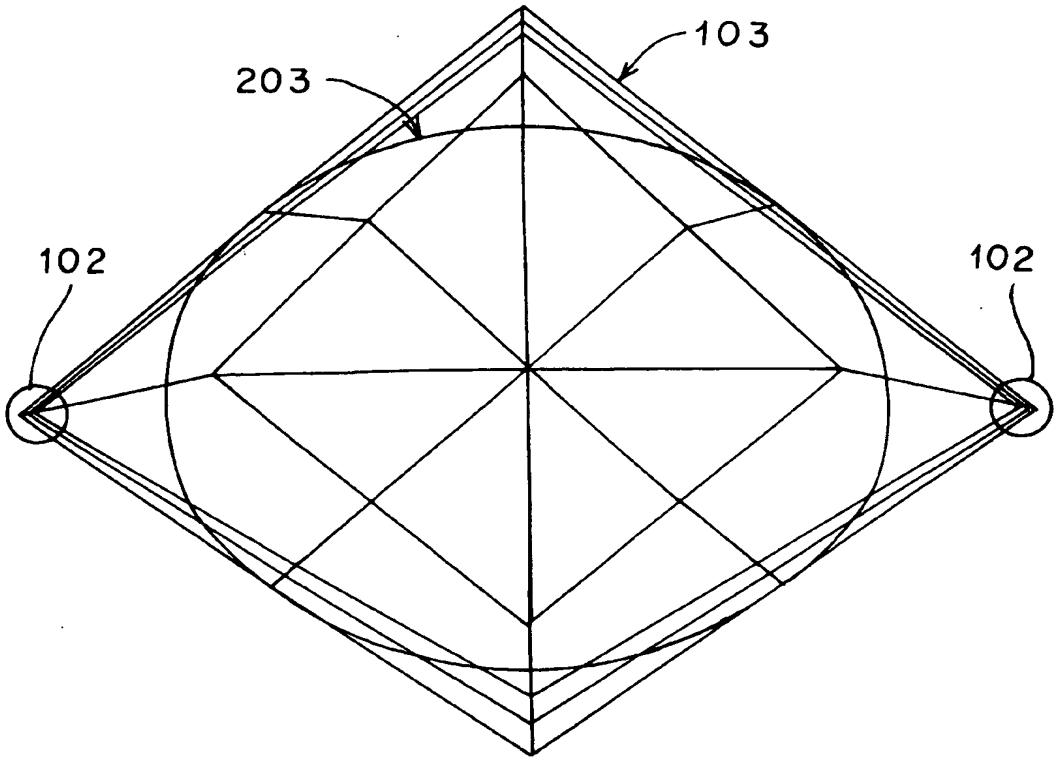
【図３０】



【図３１】



【図３２】



【書類名】　　要約書

【要約】

【課題】　コーナーリング時の進行方向の視認性が向上されることを目的とする。

【解決手段】　放電灯２の発光部２０を反射面３Ｕ、３Ｄ、３Ｌ、３Ｒの第１焦点Ｆ１よりも前方側に配置させる。また、基本回転楕円面２００を変形させ、かつ、この変形された回転楕円面２０３のうち配光パターンの左右両端部を形成する部分（左側の反射面３Ｌおよび右側の反射面３Ｒ）をさらに変化させて反射面３Ｕ、３Ｄ、３Ｌ、３Ｒを構成するものである。この結果、配光パターンの左右両端部をほぼ矩形形状に形成してコーナーリング時の進行方向の手前側付近をも照明することができるので、コーナーリング時の進行方向の視認性が向上される。

【選択図】　　図１

出　願　人　履　歴　情　報

識別番号　　［０００００１３６］

１．変更年月日　　１９９０年　８月３０日
［変更理由］　　新規登録
住　所　　東京都品川区東五反田５丁目１０番１８号
氏　名　　市光工業株式会社